This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

E. BIBL. RADCL.

Per 18933 d. 196

JOURNAL

DE ZOOLOGIE.

JOURNAL
DE ZOOLOGIE

COMPRENANT

LES DIFFÉRENTES BRANCHES DE CETTE SCIENCE :

HISTOIRE DES ANIMAUX VIVANTS ET FOSSILES,
MŒURS, DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE,
ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE COMPARÉES, EMBRYOGÉNIE, HISTOLOGIE,
TÉRATOLOGIE, ZOOTECHNIE, ETC.

PAR

M. PAUL GERVAIS
membre de l'Institut,
Professeur d'anatomie comparée au Muséum de Paris.

TOME TROISIÈME

ANNÉE 1874.

PARIS,
ARTHUS BERTRAND, ÉDITEUR,
LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET MARITIME,
21, rue Hautefeuille.

JOURNAL

DE ZOOLOGIE.

NOTICE

SUR L'HABITAT ET LES CARACTÈRES

DU MACROSCINCUS COCTEI

(*Euprepes Coctei*, Duméril et Bibron);

PAR

M. J. V. BARBOZA DU BOCAGE (1).

Duméril et Bibron publièrent, en 1836 (2), la description d'un Scincoïdien remarquable par ses grandes dimensions, l'*Euprepes Coctei*, dont l'habitat leur était inconnu. Ils l'avouent positivement en ces termes :

« La patrie de cette espèce ne nous est pas connue, mais nous la supposons originaire des côtes d'Afrique ; le seul individu de cet Euprépes, que nous ayons été dans le cas d'observer, appartient à notre musée national, où il a été apporté de Lisbonne, en 1809, avec d'autres objets d'histoire naturelle provenant du cabinet de cette ville. »

(1) Extrait du *Journal des sciences mathématiques, physiques et naturelles de Lisbonne*, n° XVI ; 1873.

(2) V. Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*, t. V, p. 666.

Le D. Gray a fait mention de cette espèce dans le *Catalogue of the specimens of Lizards in the collection of the British Museum*, se rapportant à ce qui se trouve publié dans l'*Erpétologie générale*, et, probablement, sans avoir jamais examiné l'exemplaire unique du Muséum de Paris, car le savant directeur du Muséum britannique accorde à cette espèce une taille fort au-dessus de la véritable (1). Plus tard, le regretté professeur, A. Duméril, digne successeur de son père au Muséum de Paris, s'occupant de dresser la liste des *Euprepes* de la côte occidentale d'Afrique, n'osait plus y comprendre l'*Euprepes Coctei*. «Il est probable, écrivait le consciencieux professeur, que cette espèce remarquable par sa grande taille, et qui semble n'avoir encore été vue que dans notre musée, a été rapportée d'Afrique occidentale; cependant il reste des doutes à cet égard (2). »

Tels sont les renseignements que l'on peut obtenir relativement à l'espèce publiée, en 1836, par Duméril et Bibron.

Ainsi, après une longue période de 37 ans, malgré les considérables progrès de la zoologie descriptive et géographique, l'*Euprepes Coctei* n'est connu que d'après le spécimen unique du Muséum de Paris, et l'on continue à ignorer sa véritable patrie.

Pendant un séjour de quelques semaines que j'ai fait à Paris en 1867, le professeur A. Duméril m'a fait voir, avec sa complaisance habituelle, l'individu décrit par les auteurs de l'*Erpétologie générale*. L'ensemble de ses caractères extérieurs, le *facies* de l'animal, m'a causé une impression identique à celle éprouvée par Duméril et Bibron; après l'avoir vu, je

(1) V. J. E. Gray, Opt. cit., p. 111. Le D. Gray n'a pas fait attention à ce que les dimensions dans l'*Erpétologie générale* sont données en centimètres, et il a pris 64 centimètres pour 64 pouces, ou bien 5 pieds et 4 pouces!

(2) A. Duméril, *Reptiles et Batraciens d'Afrique occidentale* (*Archives du Muséum de Paris*, t. X, 1858-1861, p. 178).

suis resté, comme eux, persuadé de son origine africaine.

A compter de ce moment, je me suis promis de poursuivre, autant que me le permettraient un certain nombre de conditions favorables, la solution de ce problème, qui m'intéressait particulièrement, car je m'occupais, depuis quelques années, de l'étude de l'erpétologie de l'Afrique occidentale, étude que les importants envois de M. d'Anchieta et d'autres correspondants actifs et dévoués m'encourageaient à ne pas abandonner.

Or, les recherches commencées en 1867 et continuées sans interruption, dans le but de découvrir l'habitat de l'*Euprepes Coctei*, ayant été couronnées d'un heureux résultat, je me permettrai d'exposer, en quelques mots, la suite des faits, découvertes et inductions qui l'ont amené.

Parmi les débris de l'ancien cabinet d'Ajuda, qui a été le point de départ ou le noyau de l'actuel Muséum de Lisbonne, j'ai eu le bonheur de retrouver trois Sauriens se rapportant exactement, par leur taille et par leurs caractères extérieurs, à l'*E. Coctei*. Malheureusement ces spécimens ne portaient aucune étiquette constatant leur provenance ; mais identiques, quant à leur mode de préparation, à celui du Muséum de Paris, ils semblaient avoir été leurs contemporains au cabinet d'Ajuda, et avoir fait partie d'un même convoi. C'est-à-dire, selon toute probabilité, les trois spécimens de Lisbonne et celui de Paris se trouveraient ensemble dans les collections du cabinet d'Ajuda, en 1808, à l'époque où Geoffroy Saint-Hilaire fut autorisé, par le général Junot, à enlever et à faire encaisser, pour être transportés en France, tous les objets d'histoire naturelle qu'il y avait choisis à cette fin.

Cette découverte, sans résoudre la question d'habitat, m'engageait à persister dans mes recherches.

Partageant toujours l'opinion de Duméril et Bibron quant à leur habitat, j'étais logiquement conduit à supposer tous ces

spécimens originaires de nos colonies africaines, d'où ils auraient été envoyés jadis au cabinet d'Ajuda par quelqu'un de nos voyageurs qui se sont occupés d'histoire naturelle.

Cette hypothèse paraissait devoir compliquer la question, car le Portugal possédant, depuis des siècles, de vastes territoires en Afrique occidentale et orientale, les recherches à entreprendre pour arriver à un résultat satisfaisant semblaient devoir prendre une extension qui en rendait l'exécution impossible.

D'autres considérations et d'heureux renseignements me permirent de restreindre l'aire de mes investigations à l'archipel du Cap-Vert.

L'exclusion de l'Afrique orientale résultait de cette considération — que nos colonies de Mozambique avaient été étudiées récemment et très-bien étudiées, sous le point de vue de la zoologie, par un erpétologiste de premier ordre, le D. Peters, de Berlin, qui n'aurait pas laissé, facilement, échapper l'occasion de retrouver l'*E. Coctei,* s'il y habitait en effet.

Quant à nos possessions sur la côte occidentale, les recherches entreprises par MM. d'Anchieta et Bayão, dans un grand nombre de localités comprises dans l'ancien royaume d'Angola, sans rencontrer nulle part l'*E. Coctei*, rendaient chaque jour moins probable son existence dans cette partie de l'Afrique continentale.

D'un autre côté, je savais parfaitement que les îles du Cap-Vert avaient été explorées pendant dix à onze ans, de 1784 à 1795, par un naturaliste portugais d'un mérite incontestable, João da Silva Feijó, que des nombreuses collections de produits zoologiques avaient été adressées par lui au cabinet d'Ajuda, que ces collections devaient s'y trouver en 1808, à l'époque où Geoffroy Saint-Hilaire y fit son choix pour le Muséum de Paris ; qu'enfin, parmi les débris du cabinet d'Ajuda que j'avais réussi à recueillir dans le Muséum de Lisbonne,

devaient se trouver une partie des collections provenant du voyage de Feijó. Malheureusement il paraît que c'était l'habitude, dans le cabinet d'Ajuda, de ne pas mettre, sur les spécimens, des indications sur leur origine, pas même de simples étiquettes constatant leur provenance ; je n'ai pu retrouver aucun catalogue régulier et authentique ayant rapport aux envois de Feijó et d'autres voyageurs-naturalistes ; j'ai à peine découvert, après bien des recherches, quelques listes, écrites de la main da Feijó, contenant une énumération des animaux, minéraux et autres objets composant ses envois.

On pouvait, sans doute, conclure de tout cela qu'il y avait quelques probabilités en faveur de l'existence de l'*E. Coctei* dans les îles du Cap-Vert ; mais ces probabilités seules étaient insuffisantes, d'autant plus que les résultats des recherches entreprises dans l'espoir de les voir confirmées leur étaient, chaque jour, de plus en plus défavorables.

En effet, j'étais, depuis quelques années, en rapports réguliers avec les îles du Cap-Vert, j'y possédais des correspondants très-intelligents, et j'avais déjà acquis, par leur intermédiaire, un nombre assez considérable de spécimens de la faune de cet archipel, sans arriver jamais à obtenir l'*E. Coctei*. A mes questions sur l'existence d'un gros Saurien dans une île quelconque de cet archipel, je n'avais, jusqu'alors, reçu que des réponses négatives.

J'avais donc perdu presque entièrement l'espoir de retrouver l'*E. Coctei* aux îles du Cap-Vert, lorsque le hasard me mit sur la bonne voie pour arriver à sa découverte.

Ce fut d'abord M. Bouvier, naturaliste français qui a fait un long séjour à l'archipel du Cap-Vert, qui m'a donné les premiers renseignements utiles, quoique assez vagues, sur un Saurien de grande taille dont on lui avait parlé comme se trouvant dans une île écartée de cet archipel, qu'il n'avait jamais visitée. Ensuite M. de Cessac, un autre voyageur français qui s'est

occupé, pendant quelques années, d'intéressantee recherches à l'île Santiago et dans d'autres endroits, m'a confirmé les informations de M. Bouvier, en les précisant davantage. D'après M. de Cessac, un gros Saurien se trouverait, en effet, dans un îlot désert à proximité de l'île Saint-Nicolas; il ne l'avait jamais vu, mais il croyait à son existence d'après le témoignage de personnes dignes de foi ; il ajoutait que les pêcheurs noirs, qui visitent de temps en temps cet îlot, connaissaient fort bien ce Saurien et le recherchaient beaucoup comme aliment.

Appuyé sur ces renseignements, j'ai pu marcher droit au but. Il s'agissait, avant tout, d'obtenir quelques spécimens du Saurien inconnu, dont l'existence sur un îlot inhabité m'était si sérieusement confirmée. Pour cela je m'adressai à mon ami, M. le D. Hopffer, chef du service de santé aux îles du Cap-Vert; et M. Hopffer, se dévouant à ces recherches avec l'empressement qu'il met toujours à servir ses amis, ne tarda pas longtemps à m'envoyer, par l'entremise de notre excellent ami le D. Thomaz de Carvalho, trois spécimens de l'espèce tant désirée, qui se trouva être en même temps l'*Euprepes Coctei*.

Ces trois spécimens ont été capturés à *Ilheo Branco*, îlot inhabité voisin de l'île Saint-Nicolas, où ils sont connus sous le nom de *Lagarto*, qui, du reste, est employé en portugais pour désigner le *Lacerta ocellata*, le *Lacerta viridis*, et, en général, les Sauriens qui ressemblent à ces espèces indigènes.

Il faut remarquer que, sous ce même nom de *Lagartos*, se trouvent mentionnés, sur une des listes de Feijó dont j'ai parlé plus haut, quelques spécimens capturés par lui dans le même endroit (*Ilheo Branco*). Parmi ces spécimens devait se trouver, naturellement, celui qui appartient, depuis 1809, au Muséum de Paris.

L'habitat de l'*E. Coctei* reste donc bien constaté. Il appartient à la faune des îles du Cap-Vert, mais il paraît habiter

exclusivement un petit îlot désert connu sous le nom d'*Ilheo Branco*. A des époques antérieures, il a dû avoir un habitat beaucoup plus étendu ; il a dû successivement disparaître, comme tant d'autres espèces, partout où l'Homme s'est établi à demeure ; maintenant il se trouve relégué dans son dernier refuge, mais là même il lui sera impossible de résister longtemps à la persécution qu'il doit aux qualités qui le font rechercher comme aliment. Ce sera, dans un temps plus ou moins long, une espèce éteinte ; car, sans moyens de défense, sans agilité, sans inspirer aucune crainte superstitieuse qui puisse la protéger, elle est condamnée d'avance à partager le sort de l'*Alca impennis*, du *Strigops*, de l'*Apteryx*, et de plusieurs autres représentants de la faune actuelle.

Dans une note que j'ai adressée à la Société zoologique de Londres, au mois d'août dernier, sur l'habitat de l'*Euprepes Coctei*, je n'ai pu consigner que le résultat d'un premier examen constatant l'identité parfaite de mes spécimens avec l'espèce décrite par Duméril et Bibron. Maintenant, après une étude plus approfondie de l'organisation de ces animaux, je puis ajouter quelques nouveaux détails à ceux que les auteurs de l'*Erpétologie générale* ont mis en lumière, et examiner, m'appuyant sur ces connaissances nouvelles, si cette espèce doit effectivement rester à la place qui lui a été marquée par Duméril et Bibron.

La description de l'*E. Coctei* a été faite avec les soins minutieux et l'admirable exactitude que Bibron apportait toujours dans les travaux de cette nature. Les caractères extérieurs cités dans cette description se retrouvent chez tous les exemplaires que nous avons pu examiner, sauf de petites variations individuelles sans importance. Le portrait est très-ressemblant ; et cependant il nous donne une idée incomplète et fausse de l'animal dont il paraît être l'image fidèle. Il y a une lacune importante, résultat d'une observation incomplète ou mal faite,

que je me permettrai de combler, autant qu'il est en mon pouvoir de le faire.

Pour Duméril et Bibron le genre *Euprepes*, outre la position des narines et l'existence de deux supéro-nasales, est caractérisé par un palais à échancrure triangulaire, plus ou moins profonde, de petites dents implantées dans les os ptérygoïdiens et des écailles carénées. Les mâchoires portent des *dents coniques et simples*, comme celles des *Eumeces* et de la plupart des Scincoïdiens.

L'examen de la bouche de l'*E. Coctei* aurait dû convaincre Duméril et Bibron que cet animal n'est pas un *Euprepes*, en leur faisant voir, 1° qu'il n'a pas de dents au palais; 2° qu'il porte aux deux mâchoires des *dents à couronne très-comprimée, légèrement arrondie et très-distinctement dentelée* sur les bords. Les dents de l'*E. Coctei*, différentes de celles de tous les Scincoïdiens connus, rappellent celles des Iguanes, tout en conservant des caractères particuliers.

Ainsi les dents de l'*Iguana tuberculata*, avec lesquelles je les ai comparées, présentent une couronne en forme de fer de lance, à pointe aiguë et à bords garnis de denticulations pointues, tandis que celles de l'*E. Coctei* ont une couronne également comprimée, mais sans se terminer en pointe aiguë et à bords latéraux découpés en dentelures arrondies.

Le régime de l'*E. Coctei* paraît être exclusivement végétal, comme c'est le cas des Iguanes. Les trois spécimens que j'ai reçus ont été nourris, pendant le voyage, de feuilles de chou et paraissaient se trouver bien de ce régime, qui leur a été continué au Muséum, tant que la température s'est maintenue élevée; à présent le seul survivant, qui est le plus jeune des trois, ne mange qu'à de grands intervalles.

On n'arrive pas à se bien expliquer comment des caractères d'une telle importance, et si faciles à reconnaître, ont pu échapper à des observateurs aussi exacts et consciencieux,

comme l'étaient Duméril et Bibron. L'absence de crâne, chez l'individu qu'ils ont examiné, pourrait seule leur servir d'excuse.

De ce que les trois anciens exemplaires du cabinet d'Ajuda ont été montés avec leurs crânes, je suis très-disposé à conclure que le spécimen du Muséum de Paris devait naturellement se trouver dans le même cas à l'époque où il fut choisi par Geoffroy Saint-Hilaire; mais je ne peux pas affirmer avec une égale assurance qu'il devait avoir son crâne quand il fut étudié par Duméril et Bibron, ou qu'il doit le conserver actuellement, d'autant plus qu'en l'absence de données positives à cet égard j'ai de fortes présomptions en faveur de l'opinion contraire. Ces présomptions, les voici :

Avant la publication de l'*Erpétologie générale*, Cuvier a fait mention, dans les *Ossements fossiles*, d'un grand Scincoïdien dont les dents présentent une couronne comprimée et dentelée sur les bords ; la tête et les dents de cette espèce se trouvent représentées par les fig. 35, 36 et 37 de la pl. CCXLIV de l'ouvrage cité, sous la désignation de *crâne* et *dents* du *Lacerta scincoides*, Shaw., mais évidemment elles n'appartiennent pas au *L. scincoides*, Shaw. (=*Cyclodus Boddaerti*, Dum. et Bibr.), dont les dents ont une forme tout à fait différente, à couronne tuberculeuse, presque hémisphérique (1). Le professeur Owen, dans son *Odonthography*, cite dans ces termes les figures publiées par Cuvier, qu'il reproduit sur la pl. LXVI de son *Atlas* (2) : « Cuvier figures the cranium of a large species of Scink, allied by its short tail to the *Lac. scincoides* of Shaw, in wich the maxillary teeth have expanded crowns vith a dentatet margin; the pterygoid teeth are wanting. »

On voit, par cette citation, que le professeur Owen, tout en

(1) V. Cuvier, *Ossements fossiles*, 4e édit., t. X, p. 56, pl. CCXLIV, fig. 35, 36 et 37.

(2) R. Owen, *Odontography*, I, p. 237; II, *Atlas*, pl. LXVI, fig. 5, 5''.

attribuant le crâne et les dents figurés par Cuvier, non pas au *L. scincoides*, mais à une autre espèce alliée ou voisine de celle-ci, s'abstient de nous dire le nom de cette espèce, si remarquable par ses dents, ce qui revient à nous avouer qu'il l'ignore.

Il y a donc une espèce de Scincoïdien, remarquable par sa taille, non moins remarquable par la forme singulière de ses dents, dont on ne connaît que le crâne, d'après les figures des *Ossements fossiles*.

Or il suffit de comparer la figure 37 de Cuvier aux dents maxillaires de l'*E. Coctei*, pour reconnaître leur extrême ressemblance, je dirai plutôt leur parfaite identité ; de sorte que les dessins de Cuvier paraissent reproduire le crâne et les dents de cette espèce.

Par conséquent, si l'on vient à vérifier que le spécimen de l'*E. Coctei*, du Muséum de Paris, n'a pas de crâne, tout s'explique d'une manière satisfaisante (1). Cuvier lui a probablement fait retirer le crâne, qu'il a fait représenter sous le nom d'une espèce tout à fait différente; Duméril et Bibron, ne l'ayant pas rencontré, n'ont pu reconnaître les caractères d'une valeur considérable qui s'opposent à l'admission de cette espèce dans le genre *Euprepes*.

L'*E. Coctei* n'étant pas un *Euprepes* et ne pouvant pas être placé, d'après ses caractères particuliers, dans un autre genre déjà établi parmi les Scincoïdiens, je dois en proposer pour lui un genre nouveau sous le nom de *Macroscincus*.

Caractères génériques : Palais non denté, à échancrure profonde et triangulaire. Langue semblable à celle des autres Scincoïdiens, légèrement fendue à la pointe, plate, squameuse, à squames assez grandes vers la base, petites dans

(1) J'ai écrit à mon ami le professeur Paul Gervais, lui demandant de vérifier sur le spécimen du Muséum de Paris ce détail important, mais je n'ai pas encore reçu de réponse.

son tiers antérieur. Dents maxillaires (à l'exception des antérieures de la mâchoire supérieure, qui sont coniques) à couronne comprimée et dentelée sur les bords, à l'instar des dents des Iguanes. Narines percées vers le bord postérieur de la nasale. Deux supéro-nasales. Une série de plaques sous-oculaires placées entre les sous-labiales et l'œil. Écailles du tronc disposées en un nombre très-considérable de séries longitudinales, celles du tronc et des flancs carénées et généralement à deux carènes, celles des régions inférieures, de la queue et des membres plus grandes et lisses.

Par l'existence de supéro-nasales et par ses écailles carénées, le genre *Macroscincus* ressemble au genre *Euprepes ;* mais par ses plaques sous-oculaires et par l'absence de dents au palais, il se rapproche davantage du *Tropidolepisma* et d'autres genres australiens. Ses dents à couronne dentelée et le nombre considérable de ses rangs d'écailles lui accordent une place tout à fait à part parmi les Scincoïdiens.

La seule espèce connue, et elle en restera probablement l'espèce unique, est le *M. Coctei.*

La description de cette espèce, par Duméril et Bibron, est, dans tout ce qui a rapport à ses caractères extérieurs, d'une très-grande exactitude, comme je l'ai déjà remarqué.

Les trois individus que nous possédons de l'ancien cabinet d'Ajuda sont presque de la même taille ou ne diffèrent pas sensiblement, sous ce rapport, de celui du Muséum de Paris; les différences qu'ils présentent, quant à leur longueur totale, étant plutôt le résultat des dimensions variables de leurs queues, car cet appendice est d'une telle fragilité, qu'il n'y a pas un seul de nos spécimens dont la queue ne présente pas de traces évidentes de reproduction à la suite d'accident. Des trois spécimens reçus récemment d'*Ilheo Branco,* un seul paraît être parvenu à complète maturité ; les deux autres lui sont

inférieurs en dimensions. Voici, du reste, les dimensions en centimètres de nos six spécimens :

	A	B	C	D	E	F (1).
Longueur totale.	62 c.	56 c.	51 c.	57 c.	47 c.	43 c.
Tête et tronc réunis. . . .	36 »	37 »	38 »	32 »	29 »	24 »
Queue.	26 »	19 »	13 »	25 »	18 »	19 »

Je présenterai, maintenant, le résumé des caractères spécifiques du *Macroscincus Coctei*.

La taille de cette espèce dépasse, de beaucoup, celle de nos plus grands spécimens du *Lacerta ocellata ;* la tête, courte et pyramidale, est extrêmement renflée au-dessous et en arrière de l'angle de la mâchoire ; le tronc est large et très-déprimé à sa moitié postérieure; les membres, courts et forts, se terminent par des doigts médiocres et légèrement comprimés ; la queue, conique et pointue, varie considérablement de longueur par suite de son extrême fragilité.

Le dessus de la tête est recouvert de plaques rugueuses chez les individus adultes. Une plaque rostrale triangulaire couvre l'extrémité du museau, obtusément arrondie. Au-dessus de son sommet les deux supéro-nasales sont en contact; elles s'allongent en arrière au-dessus de la rostrale, de la nasale et de la fréno-nasale. L'internasale, assez développée, a la forme d'un rhombe dilaté en travers. Deux fronto-nasales contiguës précèdent la frontale, qui est hexagonale, mais à bords latéraux beaucoup plus étendus que les bords antérieurs et postérieurs. Les fronto-pariétales contiguës laissent, en arrière, un angle rentrant, dans lequel vient s'articuler l'extrémité antérieure de l'interpariétale, plus petite et plus étroite que la frontale. Les pariétales et interpariétales sont bordées, en arrière, par deux écailles étroites et allongées, qui se réunissent sur l'angle postérieur de l'interpariétale. On compte, de chaque

(1) Les individus A, B et C proviennent de l'ancien cabinet d'Ajuda ; ceux désignés par D, E, F sont les spécimens envoyés vivants par le D. Hopffer.

côté, quatre sus-oculaires et sept à huit surciliaires, dont la première est d'ordinaire assez grande. La nasale est oblongue et à bord postérieur arrondi, près duquel s'ouvre la narine ; elle s'articule, par ce bord postérieur, à la fréno-nasale, qui est petite. Une première frénale grande, et après elle deux autres superposées, un peu moins grandes. Une série de six à sept plaques sous-orbitaires. Sept à huit labiales supérieures et autant de labiales inférieures. Le tronc est revêtu d'écailles hexagonales, petites et carénées sur le dos et les flancs, plus grandes et lisses sur les régions inférieures, disposées en 108 à 112 séries longitudinales. Les écailles du dos et des flancs portent, en général, deux carènes plus ou moins distinctes, à ce qu'il paraît, d'après l'âge des individus ; mais on trouve aussi quelques écailles à trois et à quatre carènes entremêlées aux autres. Les écailles de la queue sont plus développées et plus irrégulières que celles du tronc. Une série de six à huit squames assez grandes couvrent le bord du cloaque. Écailles du dessous des doigts lisses ; paumes et plantes des pieds recouvertes d'écailles coniques.

Dimensions du plus grand de nos individus vivants : longueur totale, 57 centimètres ; tête, 6,5 cent. ; tronc, 25,5 cent. ; queue, 25 cent. Largeur de la tête, derrière l'angle de la mâchoire, 7 cent. ; largeur du tronc à sa moitié postérieure, 9,7 cent. Membres antérieurs, 9,4 cent. ; membres postérieurs, 11,5 cent.

Le système de coloration indiqué par Duméril et Bibron se rapproche beaucoup du véritable. Les parties supérieures présentent, sur un fond gris-olivâtre, des taches irrégulières d'un brun-noirâtre ; ces taches sont très-confluentes sur la partie supérieure de la tête et sur le milieu du dos et de la queue. Le dessous du corps, de la queue et des membres est d'un blanc-jaunâtre avec quelques petites taches arrondies d'un brun foncé.

Le nombre des dents paraît être vingt-six, de chaque côté et à chaque mâchoire. A la mâchoire supérieure, je compte d'abord quatre dents antérieures coniques et simples, légèrement courbes, implantées sur le pré-maxillaire, suivies, après un court intervalle, de vingt-deux dents à couronne comprimée et dentelée sur les bords : en tout vingt-six dents de chaque côté. Les vingt-six dents appartenant à chaque branche de la mâchoire inférieure sont uniformes et ressemblent, par la disposition de leur couronne, à celles du maxillaire supérieur. Chez les individus très-âgés, les découpures de la couronne des dents, sans disparaître entièrement, deviennent moins distinctes.

D'après les derniers renseignements que j'ai reçus de M. le D. Hopffer, la patrie exclusive de cette espèce est un îlot inhabité de l'archipel du Cap-Vert, situé entre l'île de *Santa-Luzia* et l'île de *S. Nicolau*, mais plus rapproché de la première île, dont il se trouve à peine à la distance d'une lieue et demie. Cet îlot, assez élevé au-dessus du niveau de la mer, produit abondamment de l'orseille ; il est connu et se trouve désigné, dans nos cartes, sous le nom d'*Ilheo Branco*.

M. de Cessac m'avait indiqué, dans le temps, un autre îlot voisin de celui-ci, l'*Ilheo Raso*, comme le lieu d'habitation du gros Saurien inconnu, qui nous a tant coûté à retrouver ; mais j'avais tout lieu de croire inexacte l'indication d'un tel *habitat*, car cet îlot, ne présentant qu'une masse de rochers stériles, se trouve dans les conditions les plus défavorables pour servir d'abri à une grosse espèce, qui paraît vivre exclusivement de végétaux. Du reste, les dernières informations de mon ami, le D. Hopffer, ne laissent plus le moindre doute à cet égard. Je ne peux pas résister au désir de donner ici un extrait de sa lettre :

« Il n'y a pas le moindre doute que ces Sauriens se trouvent

exclusivement dans l'*Ilheo Branco ;* ils n'habitent pas l'*Ilheo Raso*.

« Voici par suite de quelles circonstances je suis arrivé à découvrir leur existence. Causant, avec un vieillard, sur l'histoire de l'ile de Santo Antão, où j'ai établi mon domicile depuis deux ans, il m'a raconté qu'en l'année 1833, signalée par une terrible famine, les autorités de l'île ordonnèrent la transportation, à l'*Ilheo Branco*, d'une trentaine de scélérats qui s'y établirent et y restèrent jusqu'à la terminaison de la famine, vivant abondamment de Poissons et de *Lagartos*. A ce mot *Lagartos*, je lui ai demandé des explications, et j'ai appris de lui que cet ilot était, en effet, habité par de gros *Lacertiens* de 50 centimètres de longueur, dont les transportés, à cette époque-là, surent profiter comme aliment, et dont on emploie encore aujourd'hui la graisse en frictions contre les douleurs. J'envoyai, tout de suite, quelques pêcheurs à l'*Ilheo Branco*, qui se trouve, à peine, à un jour de voyage de l'île de *Santo Antão*, et au bout de trois jours ils m'apportèrent les trois *Lagartos*, que je gardai en diète absolue pendant plus de quarante jours, sans même leur donner de l'eau.

« Comme l'îlot est inhabité et à peine visité, de temps en temps, par des pêcheurs qui n'y séjournent pas, on ne sait rien des mœurs de ce Reptile, dont on ne trouve aucun vestige dans les autres îles de l'archipel (1). »

---

(1) Une lettre de mon ami le professeur Paul Gervais, que je viens de recevoir au moment de mettre sous presse l'article précédent, confirme toutes mes suppositions relativement à l'identité de l'*Euprepes Coctei*, Dum. et Bibr., et du faux *Lacerta scincoides* de Cuvier.

M. Paul Gervais m'écrit :

« Je me suis occupé de vos demandes. L'*E. Coctei*, type de l'espèce, est à la galerie de Zoologie ; son crâne a été enlevé autrefois, et je trouve dans nos cadres de la galerie d'Anatomie comparée le crâne du faux *Lac. scincoides* figuré par Cuvier dans les *Ossements fossiles*, pl. CCXLIV, fig. 35 à 37 ; il y est

Planche I.

On trouvera, sur la planche I de ce Recueil, des figures du crâne de *Macroscincus Coctei* conservé dans la galerie d'Anatomie comparée du Muséum de Paris, ainsi que celle de la tête du même animal, pour montrer la disposition de ses écailles.

Fig. 1. Tête de l'exemplaire empaillé provenant du sujet, rapporté de Lisbonne par E. Geoffroy-Saint-Hilaire, qui est conservé dans la galerie erpétologique du Muséum de Paris (*Euprepes Coctei*, Dum. et Bibr.).

Fig. 2. Ses plaques nasales.

Fig. 3. Plaques mentonnières.

Fig. 4. Crâne du même sujet retiré de la peau par ordre de G. Cuvier et conservé dans la galerie d'anatomie comparée du même établissement; vu de profil ainsi que la mâchoire inférieure.

Fig. 5. Les dents de la mâchoire supérieure; vues par la face externe.

Fig. 6. Les dents de la mâchoire inférieure; vues de profil, par la face interne.

Fig. 7. Face supérieure du crâne.

Fig. 8. Sa face inférieure.

Nota. Les figures 4 et 5 sont au double de la grandeur naturelle, les autres sont de grandeur naturelle.

Les figures 1 à 3 ont été dessinées par M. Bocourt.

(P. Gerv.)

indiqué comme pièce venant du musée de Lisbonne, ce qui, je crois, confirme pleinement ves suppositions. C'est donc une affaire réglée, et je suis heureux de vous avoir rendu ce petit service. »

SUR LA

SIGNIFICATION DES OS DU BASSIN

DES CROCODILES ;

PAR

M. Edmond ALIX.

Le bassin des Crocodiles contient, de chaque côté, un iléon, un ischion et un pubis. L'iléon n'est pas mobile sur le sacrum, l'ischion n'est pas mobile sur l'iléon ; le pubis est articulé, d'une manière mobile, avec l'ischion.

Cette mobilité du pubis a été signalée par Lorenz en 1807 (1) ; mais, depuis, si l'on excepte Carus (2), et Cuvier (3), les principaux anatomistes comparateurs, Blumenbach (4), Meckel (5), Duméril (6), R. Owen (7), Huxley (8), Gegenbaur (9), n'en ont pas fait mention. Il n'en est pas non plus question dans la seconde édition de l'anatomie comparée de Cuvier.

Cependant elle constitue un fait d'une véritable importance,

(1) *Observationes de pelvi Reptilium. Pelvis Crocodili americani*, p. 23.
(2) *Rech. d'anat. phil.*, tr. Jourdan, p. 461.
(3) *Annales du Mus.*, t. XII.
(4) *Man. d'an. comp.*
(5) *Tr. gén. d'an. comp.*
(6) *Erpétologie générale*, t. IV.
(7) *An. comp. des Vertébrés.*
(8) *Anat. des Vertébrés.*
(9) *Élém. d'anat. comp.*

au point de vue de l'anatomie, et offre aussi beaucoup d'intérêt au point de vue de la physiologie.

Au point de vue anatomique, c'est par elle que l'on peut expliquer pourquoi le pubis des Crocodiles ne prend aucune part à la formation de la cavité cotyloïde. Cet os, en effet, est rejeté sur l'ischion qui lui fournit son point d'appui, et n'est relié à l'iléon que par un ligament qui complète la cavité cotyloïde et remplit l'espace resté libre entre l'ischion et l'iléon dans le point où le pubis devrait s'intercaler. Il y a là, chez un Vertébré allantoïdien, un fait exceptionnel, puisque le pubis semble, au contraire, caractérisé par la part qu'il prend à la formation de la cavité cotyloïde, circonstance que Cuvier a mise à profit pour déterminer la véritable nature du pubis des Oiseaux.

Le pubis des Crocodiles étant exclu de la cavité cotyloïde, cela peut faire, tout d'abord, douter de sa véritable nature, et, comme il se porte obliquement en avant, on a pu se demander s'il ne fallait pas le considérer comme une sorte d'os marsupial, opinion qui a été adoptée par Stannius (*Man. d'anat. comp.*). Dans cette manière de voir, le véritable pubis ne serait pas séparé de l'ischion. Il en formerait le bord antérieur, et c'est avec lui que s'articulerait le soi-disant os marsupial.

Malgré les apparences qui combattent pour elle, cette dernière opinion doit être rejetée. L'os articulé avec le bord antérieur de l'ischion est bien un pubis.

On peut le prouver par les insertions musculaires qui sont les mêmes que chez les Lézards, où la détermination du pubis n'offre aucune difficulté. On en aurait une preuve encore plus palpable si l'on trouvait que cet os est primitivement compris dans une seule masse cartilagineuse avec l'ischion et l'iléon, mais les observations n'ont pas encore été faites sur d'assez jeunes embryons pour qu'on puisse rien affirmer à cet égard. Lorenz dit, il est vrai, que le pubis est uni à l'iléon par une

substance cartilagineuse (*per satis crassam substantiam cartilagineam cohæret cum osse ilium*); mais, pour ma part, je n'ai observé qu'un ligament épais adhérent au bourrelet cotyloïdien. Enfin on peut trouver une preuve indirecte, mais très-probante dans la mobilité de l'os, mobilité qui nous explique pourquoi il a dû chercher son point d'appui hors de la cavité cotyloïde.

Au point de vue physiologique, la mobilité du pubis des Crocodiles peut offrir un grand intérêt.

En s'abaissant (sous l'action de puissants muscles ischio-pubiens), il produit l'ampliation de la cavité abdominale; en se relevant, il en diminue la capacité. On voit immédiatement que ces mouvements doivent être liés à ceux de la respiration. Les pubis s'abaissent pendant l'inspiration et se relèvent pendant l'expiration. En s'abaissant brusquement, ils font une large place aux viscères abdominaux, qui sont alors facilement refoulés par les poumons.

Or les poumons des Crocodiles peuvent subir une grande dilatation; on a vu de ces animaux qui, après avoir considérablement gonflé leurs poumons, flottaient sans mouvement à la surface de l'eau; sans les dilater autant, ils peuvent brusquement les remplir avant de plonger.

Il est possible aussi que la dilatation de la cavité abdominale produite par l'abaissement des pubis favorise l'entrée de l'eau par les ouvertures qui sont auprès de l'anus.

Enfin on peut se demander si chez les femelles ces mouvements auraient quelque rappport avec l'expulsion des œufs.

On peut se demander encore s'il n'y aurait pas, chez les Crocodiles, un rapport entre la mobilité des pubis et l'absence de la vessie.

Le caractère qui distingue le pubis des Crocodiles ne se retrouve que dans ce groupe parmi les Reptiles vivants; mais, parmi les Reptiles fossiles, il semble avoir existé chez les Pté-

rodactyles. Ce serait un fait à ajouter à ceux qui distinguent ces derniers des Oiseaux.

SUR

L'ABSENCE DE VÉRITABLES APOPHYSES ARTICULAIRES

AUX VERTÈBRES DES POISSONS OSSEUX;

PAR

M. Edmond ALIX.

On décrit généralement, chez les Poissons osseux, des saillies auxquelles on donne le nom d'apophyses articulaires, ou, pour employer le langage de M. R. Owen, le nom de zygapophyses. Ces saillies se détachent, non pas de la lame vertébrale, mais du corps même de la vertèbre, et, de plus, elles sont situées au-dessous du trou de conjugaison (ou plutôt de l'espace qui répond au trou de conjugaison). Cette remarque, qui, je crois, n'a pas encore été faite, démontre que ces saillies ne répondent pas aux apophyses articulaires, soit des Vertébrés allantoïdiens, soit des Amphibiens, qui s'étendent au-dessus de la branche nerveuse correspondante et ferment, par en haut, le trou de conjugaison.

Il y a là un rapport remarquable entre la totalité des vertèbres d'un Poisson osseux et l'atlas d'un Mammifère. En effet, comme Gratiolet l'a fait voir dans son anatomie de l'Hippopotame, et comme M. Harting l'a démontré depuis dans un mé-

moire spécial inséré dans les Archives néerlandaises, les surfaces articulaires de l'atlas des mammifères, étant situées au-dessous des trous de conjugaison, ne peuvent pas être considérées comme de véritables apophyses articulaires ; il en est de même des facettes articulaires antérieures de l'axis.

Cela n'a pas lieu chez les Oiseaux et les Reptiles, où l'on rencontre de véritables apophyses articulaires, en arrière seulement pour l'atlas, en avant et en arrière pour l'axis. A ce point de vue, les Mammifères diffèrent moins des Poissons osseux que les Oiseaux et les Reptiles.

SUR LA

DÉTERMINATION DU MUSCLE LONG SUPINATEUR

CHEZ LES OISEAUX;

PAR

M. Edmond ALIX.

Existe-t-il, chez les Oiseaux, un muscle *long supinateur ?* Nous allons chercher à résoudre cette question en examinant ce qui a lieu chez les Mammifères d'une part, et d'autre part chez les Reptiles.

Chez l'Homme, les Primates, les Lémuriens, les Carnassiers carnivores, les Rongeurs, les Édentés et les Didelphes, il y a un muscle auquel on donne le nom de long supinateur, et qui s'insère, en haut, sur l'humérus, au-dessus de l'épicondyle, en

bas sur l'extrémité inférieure ou distale du radius. Parfois (comme chez le Phascolome), son insertion supérieure peut remonter jusque sous la tête de l'humérus. Parfois aussi, comme je l'ai vu sur le Tarsier (1), le muscle peut se prolonger sur la face dorsale du carpe et atteindre le métacarpe ; je l'ai vu également s'insérer sur le scaphoïde chez la Sarigue et le Kangurou.

Chez les Pachydermes et les Ruminants, au contraire, le muscle ne descend pas jusqu'au bas du radius, mais il s'attache, à l'extrémité supérieure ou proximale de cet os ; cela se voit, par exemple, chez l'Hippopotame, où le muscle s'enroule autour de la face externe de l'humérus, dont il atteint presque la tête. On a, le plus généralement, désigné ce muscle comme un court fléchisseur, ou, en d'autres termes, comme un *brachial antérieur ;* mais Gratiolet n'a pas partagé cette opinion (Anat. de l'Hippopotame), et il me semble aussi qu'on ne peut pas le confondre avec le brachial antérieur, puisque ce dernier muscle se fixe au cubitus et passe en dedans du tendon du biceps, tandis que celui qu'on voudrait lui comparer, et que Gratiolet désignait comme un long supinateur, se fixe au radius et passe en dedans du tendon du biceps.

Chez les Chéiroptères, ainsi que je l'ai décrit chez la Roussette (2), il y a un véritable brachial antérieur très-grêle inséré à la face interne de l'humérus et au cubitus, et il y a en même temps un muscle qui reproduit le long supinateur des Pachydermes et des Ruminants, et qui consiste en une petite lame charnue fixée à la partie distale de l'humérus et à la partie proximale du radius.

Chez l'Échidné, il y a un brachial antérieur grêle et plat inséré à l'humérus et au cubitus, en même temps qu'un long supinateur, qui s'attache à la face externe de l'humérus à partir

(1) *Bull. de la Soc. philom.*, 1865.
(2) *Bull. de la Soc. philom.*, 1867.

de la tête, et va se fixer aux trois quarts supérieurs du radius. Chez l'Ornithorhynque, les deux muscles semblent, d'abord, confondus en une masse charnue : les fibres les plus profondes (brachial antérieur) vont s'insérer au cubitus, les fibres les plus superficielles (long supinateur) se fixant au radius, en dehors du biceps (1).

En résumé, le muscle long supinateur peut être réalisé, chez les Mammifères, de trois manières différentes, suivant qu'il se fixe : 1° à la partie supérieure du radius; 2° à la partie inférieure de cet os; 3° au carpe ou au métacarpe.

Le Crocodile présente, à la fois, les deux premiers modes de réalisation. Il y a, en effet, chez ce Reptile, 1° un muscle inséré à la face externe de l'humérus et remontant jusque sous la tête humérale, et se fixant inférieurement par un tendon à la partie supérieure du radius. C'est exactement le muscle de l'Hippopotame; on l'appelle, généralement, brachial antérieur, mais cette détermination n'est pas acceptable, puisque ce muscle ne s'attache pas au cubitus. Si l'on donnait aux deux muscles le nom de supinateurs externes, ce serait le *supinateur externe supérieur*.

2° Un muscle qui s'attache à l'épicondyle et à la face antérieure de l'humérus, et qui va se terminer sur l'extrémité inférieure du radius. Nous l'appellerons *supinateur externe inférieur*. Il reproduit, à peu de chose près, le long supinateur de l'Homme, mais il en diffère en ce qu'il se fixe à l'épicondyle, et non à la diaphyse humérale au-dessus de cette saillie.

L'insertion humérale de ce muscle présente une particularité sur laquelle nous devons insister. Elle forme, autour du tendon du supinateur externe supérieur, un demi-anneau qui bride ce tendon, une des extrémités de l'anneau s'attachant à l'épicondyle ; l'autre est un peu plus en dedans, sur la face anté-

(1) *Bull. de la Soc. philom.*, 1867.

rieure de l'humérus, au-dessus de l'articulation. Si l'on conçoit bien la manière dont est formé ce demi-anneau, on regardera le long supinateur du Crocodile comme un muscle à deux têtes.

C'est ce qui a lieu chez les Lézards, où le muscle se compose de deux faisceaux attachés, l'un à l'épicondyle, l'autre à la diaphyse supérieure, et s'insère, d'ailleurs, à presque toute la longueur du radius jusqu'à son extrémité inférieure. Mais, chez ces derniers, le supinateur externe supérieur n'existe pas.

Que voyons-nous, maintenant chez les Oiseaux ? Un muscle qui serait semblable au supinateur externe inférieur du Crocodile et du Lézard, s'il s'attachait à l'extrémité distale du radius, mais qui en diffère parce qu'il se prolonge jusque sur l'apophyse du bord radial du métacarpe. Son insertion humérale se fait par deux têtes, comme chez le Crocodile et le Lézard, et ces deux têtes se fixent, l'une sur l'épicondyle, l'autre sur la face antérieure de l'humérus au-dessus de l'articulation. Parfois, comme chez les Rapaces, elles restent séparées dans toute la longueur de l'avant-bras.

Les Oiseaux ont toujours un brachial antérieur inséré sur le cubitus.

Le supinateur externe supérieur du Crocodile manque, le plus généralement, chez eux. Cependant, chez l'Émeu, ce muscle est représenté par un faisceau charnu qui va de la diaphyse humérale à l'extrémité proximale du radius, et qui envoie une petite expansion sur le long supinateur proprement dit réduit au faisceau épicondylien.

Le muscle des Oiseaux, que nous comparons au supinateur externe inférieur du Crocodile, est, par sa fonction, le releveur de la main ; on l'a nommé le muscle radial, et l'on a cherché à y retrouver l'un des muscles radiaux externes des Mammifères. Son homologie devient évidente quand on compare les Oiseaux aux Crocodiles et aux Lézards, car il n'y a pas plus de

différence, sous ce rapport, entre un Oiseau et un Crocodile qu'entre un Singe et un Tarsier, et, si l'on accorde au muscle du Crocodile et du Lézard le nom de long supinateur, il faut donner le même nom à celui des Oiseaux. Mais, d'autre part, le muscle de l'Oiseau, de même que celui du Crocodile et du Lézard, diffère de celui des Mammifères par son extrémité proximale bifurquée. C'est en faisant ces réserves que nous admettons, chez les Oiseaux, l'existence du muscle long supinateur.

UN ZEUGLODON

DANS LES

FALUNS DU SUD-OUEST DE LA FRANCE;

PAR

M. DELFORTRIE (1).

La molasse ossifère de Saint-Médard-en-Jalle, près Bordeaux (miocène supérieur), vient de nous fournir une dent on ne peut plus intéressante, ayant appartenu à un individu de la famille des Zeuglodontes.

Avant de faire la description et la détermination de cette remarquable pièce, nous rappellerons d'abord, très-succincte-

(1) Extrait des *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, t. XXIX, 2e liv., 1873.

ment, ce que la science connaît aujourd'hui touchant les singuliers animaux composant cette famille.

Les premières dents du genre de celle qui nous occupe étaient signalées, dès 1670, par Scilla, dans le miocène de l'île de Malte ; il faut franchir près de deux siècles, c'est-à-dire se reporter vers 1832, pour assister à la découverte de nouvelles dents, rappelant la forme des premières, trouvées dans l'éocène de l'Amérique du Nord, d'abord sur les rives de la Wachita, dans la Louisiane, et, plus tard, dans l'Alabama ; et, enfin, ce n'est que vers 1840 que des dents à peu près semblables furent trouvées dans le tertiaire du midi et du nord de l'Europe, d'abord en France, à Bordeaux, puis dans la haute Autriche et dans les Pays-Bas.

L'étude des animaux auxquels avaient pu appartenir ces dents donna lieu à de savantes et nombreuses recherches.

Et, d'abord, l'illustre Agassiz, qui avait pu étudier *de visu* les dents signalées par Scilla, sur le morceau original qui fait aujourd'hui partie de la collection du Trinity College, à Cambridge, considérait ces dents comme ayant dû appartenir à un Phoque, et établissait sur elles son genre *Phocodon*.

Quant aux dents provenant de l'Amérique du Nord, celles de la Louisiane furent d'abord décrites sous le nom de *Basilosaure*, mais celles recueillies, quelques années plus tard, dans l'Alabama, ayant été trouvées associées à des débris de crâne assez complets pour qu'il ait été permis de se convaincre qu'elles avaient appartenu à des animaux de l'ordre des Phocidés, Owen en fit alors son genre Zeuglodon.

Enfin la découverte faite, en 1840, par Grateloup, dans les faluns de Bordeaux, voyait créer le genre Squalodon, dans lequel ont été classées toutes les espèces trouvées depuis en Europe.

Suivant l'opinion généralement admise :

1° Un seul groupe, les Zeuglodontes, réunirait aujourd'hui les Zeuglodons et les Squalodons ;

2° Les Zeuglodons, qui proviennent exclusivement, ou plutôt qui étaient considérés comme devant provenir exclusivement de l'éocène d'Amérique, se rapprocheraient des Phoques et des Siréniens ;

3° Les Squalodons, qui paraissent n'avoir apparu, dans le midi de l'Europe, que pendant l'époque miocène, et dans le nord qu'à l'époque pliocène seulement, seraient, au contraire, de vrais Cétacés souffleurs ; l'illustre professeur de l'Université de Louvain, M. Van Beneden, a toutefois fait observer que, de toutes les dents trouvées en Europe, ce sont celles signalées par Scilla, qui se rapprochent le plus des Zeuglodons, et qui semblent aussi les plus voisines des Phoques.

Ces données établies, il nous reste à rechercher si notre dent de Saint-Médard appartient à un Zeuglodon ou à un Squalodon.

Nous avons sous les yeux, soit en nature, soit en moulage, soit figurées, à peu près toutes les dents de Squalodon, jusqu'ici connues ; nous observons que chez elles, en général, le bord antérieur est moins crénelé que le bord postérieur, et que les faces interne et externe de la couronne sont, du haut en bas, couvertes de rugosités, caractères qui les éloignent nettement de la dent de Saint-Médard. Nous rappellerons également, en passant, que la moindre modification, dans ces corps, se manifeste toujours dans toute l'étendue de l'organisme.

Passant à l'examen des dents de Zeuglodon, nous trouvons, au contraire, chez celles-ci, un caractère à peu près constant, qui consiste en ce que leur bord antérieur comme celui postérieur sont presque uniformément crénelés, et que les faces interne et externe de la couronne sont dépourvues de rugosités; la molaire du *Zeuglodon hydrarchus*, de l'éocène de l'Amérique

septentrionale, figurée par Koch dans les Mémoires de Haidinger; les dents du *Basilosaurus serratus*, Gibbes, de l'Alabama, figurées dans Leidy; celles du *Basilosaurus cetoides*, Gibbes, du Mississipi, figurées dans Burmeister, nous montrent non-seulement une couronne lisse, mais encore une forme générale, comme crénelures et racines, se rapprochant tellement de celle de la dent de Saint-Médard, que nous pensons ne pouvoir rapporter celle-ci qu'à un Zeuglodon.

Les Zeuglodons ont été, jusqu'à ce jour, considérés comme exclusivement propres au nouveau continent. Aucun d'eux n'avait encore été signalé sur d'autres points; leur présence constatée, aujourd'hui, en Europe, constitue donc un fait paléontologique très-important.

Zeuglodon Vasconum, Delfortrie. — Dent molaire provenant de la molasse ossifère de Saint-Médard-en-Jalle, près Bordeaux (1).

A. B.

Couronne comprimée, de forme presque lancéolée, mais non plus triangulaire, comme chez la plupart des Squalodons;

(1) Les figures A et B montrent la dent sur chacune des faces interne et externe; de grandeur naturelle.

bords armés, sur toute leur étendue, de dentelures ou crénelures d'une forte saillie; ces dentelures, au nombre de dix (la plus forte et la plus accentuée, quoique pas tout à fait médiane, formant le sommet de la couronne), vont sur chaque bord diminuant le volume du sommet à la base; sur un des bords, le postérieur peut-être, puisqu'il correspond à la plus petite des racines, nous n'osons cependant l'affirmer, sur un des bords, disons-nous, ces dentelures, au nombre de quatre, non compris celle du sommet, sont assez resserrées les unes contre les autres et dirigées, presque perpendiculairement, avec tendance à se rapprocher de la ligne médiane; sur le bord opposé, composé de cinq dentelures, non compris celle formant sommet, ces dentelures très-écartées, au contraire, les unes des autres, se dirigent presque obliquement, surtout les trois placées près de la base, ce qui donne, à ce côté de la couronne, un élargissement considérable eu égard au côté opposé.

Quelques plis filiformes, en relief, mais peu accusés, s'observent sur l'émail à la base de la couronue; toutes les dentelures sont parfaitement lisses.

Cette dent, qui est didyme comme vraie molaire, a ses racines larges, aplaties; l'une d'elles, l'antérieure probablement, beaucoup plus forte que l'autre; toutes deux sont connées, mais une dépression très-accusée dans le milieu de la masse radiculaire indique l'origine de ces racines qui commençaient à ne devenir distinctes qu'au point même où la pièce est fracturée; à en juger par ce que nous voyons, ces racines devaient être fort longues.

La description qui précède s'applique exactement à la figure B, sauf, toutefois, que sur cette face la couronne porte, sur toute l'étendue de sa base, des plis plus nombreux et bien plus accusés.

Une figure, donnant la coupe des racines, montre non-

seulement leur degré d'aplatissement, mais encore fait voir qu'elles étaient *pleines*, ce qui ne s'observe pas chez les Squalodons, au moins chez ceux de Bordeaux, d'Anvers et de Dinan.

Cette molaire est-elle supérieure ou inférieure ? Pas plus que chez les Squalodons, nous ne voyons le moyen de faire cette distinction.

UN MOT

SUR

LA VIE SOCIALE DES ANIMAUX INFÉRIEURS;

PAR

M. P. J. VAN BENEDEN (1).

Dans ce grand spectacle qu'on appelle la nature, chaque animal joue un rôle à part, et Celui qui a tout pesé et tout réglé avec ordre et mesure veille avec autant de soin à la conservation du plus repoussant Insecte qu'à la propagation du plus brillant Oiseau.

En venant au monde, chacun d'eux connaît son rôle et le remplit d'autant mieux qu'il est plus libre d'obéir aux conseils

(1) Lecture faite à la séance publique annuelle de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, le 16 décembre 1873. (Extrait des *Bulletins de l'Acad. r. de Belgique*, 2e série, t. XXVI ; décembre 1873.)

de son instinct. Chacun porte son souffleur en lui, et l'Homme pourrait bien être comparé à leur régisseur.

A ce grand drame de la vie préside une loi aussi harmonieuse que celle qui règle le mouvement des astres ; et, si à chaque heure la mort enlève de cette scène des myriades d'êtres, à chaque heure aussi la vie fait surgir de nouvelles légions pour les rémplacer. C'est un tourbillon, une chaîne sans fin.

On le démontre aujourd'hui : l'animal, quel qu'il soit, celui qui occupe le haut de l'échelle aussi bien que celui qui touche aux derniers confins du règne, consomme de l'eau et du charbon. L'albumine suffit à tous les besoins de la vie. Or la même main qui a fait sortir le monde du chaos a varié la nature de cette consommation ; elle a proportionné cette nourriture universelle aux besoins et à l'organisme particulier des espèces, qui doivent y puiser le principe du mouvement, l'entretien de la vie.

C'est une étude fort intéressante, celle qui a pour but de connaître la pâture de chacun d'eux.

Cette étude constitue une branche intéressante de l'histoire des animaux. Le menu de chaque animal est écrit d'avance en caractères indélébiles dans tout type spécifique, et ces caractères sont moins difficiles à déchiffrer pour le naturaliste que les Palimpsestes pour les archéologues. C'est sous forme d'os ou d'écailles, de plumes ou de coquilles, que ces lettres culinaires figurent dans les voies digestives. C'est par des visites non domiciliaires, mais stomacales, qu'il faut s'initier à ces détails de ménage.

Le menu des animaux fossiles, tout en étant écrit en caractères moins nets et moins complets, peut cependant se lire encore fort souvent dans l'épaisseur de leurs coprolithes. Nous ne désespérons même pas de découvrir un jour les Poissons et les Crustacés que chassaient les Plésiosaures et

les Ichthyosaures, et de retrouver quelques Vers parasites qui sont entrés avec eux dans l'estomac, pour s'établir dans leur cœcum spiral.

Les naturalistes n'ont pas toujours étudié avec un soin suffisant les rapports qui existent entre l'animal et sa pâture, et cependant ces rapports fournissent à l'observateur des enseignements d'une haute portée.

Tout corps organique, Conferve ou Mousse, Insecte ou Mammifère, devient la proie de quelque bête ; liquide ou solide, séve ou sang, corne ou plume, chair ou os, tout disparaît sous la dent de l'un ou de l'autre ; et à chaque débris correspondent les instruments propres à leur assimilation. Ces rapports primitifs entre les êtres et leur régime d'alimentation entretiennent l'industrie de chaque espèce.

On trouve, en y regardant de près, plus d'une analogie entre le monde animal et la société humaine, et, sans chercher bien loin, on peut dire qu'il n'y a guère de position sociale qui n'ait son pendant, si j'ose ainsi parler, parmi les animaux.

Le plus grand nombre d'entre eux vivent paisiblement du fruit de leur travail et exercent un métier qui les fait vivre ; mais, à côté de ces honnêtes industriels, on voit aussi des misérables qui ne sauraient se passer de l'assistance de leurs voisins et qui s'établissent les uns comme *parasites* dans leurs organes, les autres comme *commensaux* à côté de leur butin.

Il y a quelques années, un de nos savants et spirituels confrères de l'Université d'Utrecht, le professeur Harting, a écrit un charmant petit livre sur l'industrie des animaux, et il nous a fait voir que la plupart des métiers sont parfaitement connus dans le règne animal. On trouve, en effet, parmi eux, des mineurs, des maçons, des charpentiers, des fabricants de papier, des tisserands, et l'on pourrait même dire des dentel-

lières, qui tous travaillent pour eux d'abord, pour leur progéniture ensuite. Il y en a qui creusent le sol, étançonnent les voûtes, déblayent les terrains inutiles et consolident les travaux, comme des mineurs de métier (1); d'autres bâtissent des huttes ou des palais selon toutes les règles de l'architecture (2); d'autres encore connaissent d'emblée tous les secrets du fabricant de papier, de carton (3), de toiles ou de dentelles (4), et leurs produits n'ont généralement rien à craindre de la comparaison avec le point de Malines ou de Bruxelles.

Qui n'a pas admiré l'ingénieuse construction des ruches d'Abeille et des nids de Fourmi, la délicate et merveilleuse structure des filets d'Araignée!

La perfection des tissus de quelques-unes de ces fabriques

(1) Les Mygales parmi les Arachnides, les Andrènes, la Taupe-Grillon, les Fourmis-Lions parmi les Insectes, les Arénicoles, les Térébelles, les Sabellaires, les Tubifex, etc., parmi les Vers. Il y a également des Mollusques, comme les Pholades et les Tarets, qui se taillent une demeure sous-marine dans le bois, qu'il soit en place ou qu'il soit flottant. Il y a également plusieurs Mammifères : les Chinchillas du Pérou, les Bathyergues et les Oryctéropes du Cap, la Marmotte, le Spermophile et le Blaireau, ainsi que le petit Mammifère, connu de tout le monde, la Taupe.

Il y en a aussi qui construisent des canots que les vagues ne submergent jamais; nous avons dans l'eau douce les Épinoches, et, dans son dernier voyage, L. Agassiz a signalé un Poisson qui construit son nid au milieu des sargasses. La plus importante découverte, dit l'illustre naturaliste de Cambridge, a été celle d'un nid bâti par un Poisson, et flottant sur le grand Océan, avec son fret vivant au milieu de la mer. Les œufs étaient uniformément dispersés dans toute la masse de la boule de sargasses.

(2) Les Abeilles, les Termites. qui bâtissent des huttes de 30 pieds de haut, les Guêpes, etc.

(3) Différentes espèces de Guêpes, surtout la *Chartergus chartarius*, de l'Amérique du Sud, et les *Polistes tepida*, *Vespa vulgaris* et *V. sylvestris*.

(4) Plusieurs Araignées, *Epeira diadema*, *Argyronecta aquatica* et surtout *Tinea squella*, dont le cocon a fait l'admiration de Lyonet. L'Argyronecte se construit même une cloche à plongeur. Parmi les Éponges, l'*Euplectella aspergillum*, les *Hyalonema* et les *Holtenia* construisent également des palais en dentelle; la présence de ces derniers a été signalée récemment dans les mers d'Europe par MM. Barboza du Bocage et Wyville Thomson.

est même si grande et si généralement appréciée, que, quand, pour son télescope, l'astronome a besoin d'un fil mince et délicat, ce n'est ni à Paris ni à Londres qu'il s'adresse, c'est à une fabrique vivante, à une chétive Araignée ! Quand le naturaliste a besoin de comparer le degré de perfection de son microscope ou d'une mesure micrométrique pour les infiniment petits, il consulte, quoi ? un millimètre taillé et divisé en cent ou en mille parties ? non ! une simple carapace de Diatomée (1), tellement petite et peu distincte, qu'il en faudrait plusieurs millions réunies pour être visibles à l'œil nu.

Et les meilleurs microscopes ne révèlent pas encore toujours toute la délicatesse des dessins qui ornent ces admirables organismes ; c'est à peine si les instruments des premières maisons suffisent pour observer les infinitésimales fantaisies qui décorent ces carapaces lilliputiennes.

M. H. Ph. Adan a fait connaître dernièrement, avec un talent d'artiste, les beautés infinies que le microscope révèle dans ce monde invisible (2).

Du reste, à qui les fabricants de Verviers ou de Lyon, de Gand ou de Manchester s'adressent-ils pour leur matière première ? A une bête ou à une plante, et jusqu'à présent nous avons été assez modestes pour ne pas avoir cherché à les imiter. Ces ateliers fonctionnent cependant tous les jours sous nos yeux, les portes largement ouvertes à tout le monde, et aucun d'eux n'est marqué de l'inscription si banale : *défense d'entrer*.

Que ces machines entrent en grève, qu'elles chôment seulement pendant un certain temps, et nous sommes exposés à ne plus trouver de quoi couvrir la nudité de nos épaules ; la grande dame n'aura plus ni cachemire, ni soie, ni velours

(1) *Pleurosigma angulatum*, *Amphipleura pellucida*, etc., etc.

(2) Le *Microscope. Coup d'œil discret sur le monde invisible*, par H. Ph. Adan. Bruxelles, 1873.

dans sa toilette ; nous, nous n'aurons plus ni flanelles, ni draps pour la confection de nos habits ; le pâtre même, comme le montagnard, n'aura plus sa peau de Chèvre pour se garantir contre les intempéries de l'air.

C'est grâce à cette bonne bête, qui nous donne sa chair et sa toison, que nous pouvons déserter les régions méridionales, braver la rigueur des climats et nous établir à côté du Renne et du Narval, au milieu des glaces perpétuelles (1).

Nous avons la science et la vapeur, dont nous sommes fiers à juste titre, et, pour fabriquer leurs merveilleux tissus, les bêtes n'ont que leur simple instinct et font encore mieux que nous.

Comme il est instructif ce parallèle entre les produits de la nature et ceux de l'Homme ! Comme il est bien fait pour abattre nos prétentions !

Les prétendues forces aveugles de la nature produisent des fils que le génie de l'Homme chercherait en vain à remplacer, et nous ne songeons même pas à lutter avec ces machines vivantes que nous écrasons tous les jours du pied.

Le plus grand industriel serait infailliblement battu s'il mettait dans une de nos grandes expositions universelles ses produits à côté de ceux de l'Insecte et de l'Araignée. Pour nous conformer aux idées égalitaires du siècle, il serait temps cependant de ne plus mettre, de parti pris, nos prétendus ancêtres hors concours.

Toutes les industries s'exercent sous le soleil, et, s'il y en a d'honnêtes, on peut dire qu'il y en a aussi qui méritent une autre qualification. Dans l'ancien comme dans le nouveau monde, plus d'un animal tient du chevalier d'industrie, menant la vie de grand seigneur (2), et il n'est pas rare de trou-

(1) Le Mouflon et le Bouquetin, qui sont devenus nos Moutons et nos Chèvres.

(2) Les Pagures ou Bernard-l'Hermite, les Cénobites et plusieurs autres.

ver, à côté du modeste pick-pocket (1), l'audacieux brigand de grand chemin (2), qui ne vit que de sang et de carnage. Le nombre en est même grand de ces *Rowdy* du *Farwest*, qui échappent toujours, ou par la ruse ou par l'audace, ou par une supériorité de scélératesse, à la vindicte sociale.

Mais, à côté de ces existences indépendantes, il y en a un certain nombre qui, sans être parasites, ne sauraient vivre sans secours, et qui réclament de leurs voisins, tantôt un simple gîte pour pêcher à côté d'eux, tantôt une place à la même table pour partager les plats du jour : on en découvre journellement qui passaient pour des parasites, et qui, cependant, ne vivent en aucune manière aux dépens de leur hôte.

Qu'un Crustacé copépode s'installe dans l'office d'un Ascidie et lui dérobe au passage quelques bons morceaux, on ne peut pas dire qu'il est parasite.

Qu'un animal bienveillant rende un service à son voisin, soit en entretenant la propreté de son râtelier (3), soit en enlevant des détritus qui encombrent certains organes (4), on ne peut dire qu'il est parasite.

N'est pas plus parasite celui qui se blottit à côté d'un voisin vigilant et habile, fait paisiblement sa sieste (5) ou qui se contente des restes qui tombent des mâchoires de son acolyte (6).

(1) Le Pique-Bœuf, l'Étourneau, le Milan parasite de Daudin.

(2) Les Squales en général.

(3) Un Pluvier entre dans la bouche du Crocodile et enlève les débris que l'animal, à défaut de langue mobile, ne peut faire disparaître. C'est un cure-dent vivant. Ce fait était connu déjà d'Aristote et a été vérifié depuis.

(4) Les Opalines du rectum des Grenouilles.

(5) Une Chouette au Mexique se met sous la garde d'un petit Rongeur souterrain, excessivement alerte et vigilant, le Spermophile. Il fait sentinelle à l'entrée de la demeure, disent les gens du pays, et la Chouette vit dans une parfaite quiétude.

(6) Un Annélide du genre *Nereis* s'établit à côté des Pagures dans la même coquille.

Il n'est pas parasite non plus celui qui, par paresse, s'amarre à un voisin bon nageur comme le *Remora*, et pêche à côté de lui, sans fatigue pour ses nageoires.

Tous ces animaux ne sont pas plus parasites que le voyageur qui s'installe dans un train de plaisir, tend la main au passant, ou porte un croûton de pain dans ses poches.

Il y a des secours mutuels chez plusieurs d'entre eux, des services se payent même par de bons procédés ou en nature, et le *mutualisme* pourrait bien prendre place à côté du *commensalisme*.

Ceux qui méritent le nom de parasites se nourrissent aux dépens d'un voisin, soit en se colloquant volontairement dans ses organes, soit en l'abandonnant à terme, après chaque repas, comme le fait la Sangsue ou la Puce.

Les parasites véritables sont fort nombreux dans la nature, et l'on aurait tort de croire que tous mènent une vie triste et monotone. Il y en a parmi eux d'alertes et de vigilants qui se sustentent une partie de la vie et ne réclament des secours qu'à des époques déterminées.

Ce ne sont pas, comme on l'a cru, des êtres exceptionnels et bizarres sans autres organes que ceux de la conservation. Un grand nombre d'entre eux sont outillés comme le commun des mortels et ne réclament du secours qu'à certaines époques de la vie. Il n'y a pas, ainsi qu'on l'a prétendu, une classe de parasites, mais toutes les classes des rangs inférieurs en renferment.

Nous pouvons les répartir en diverses catégories :

Dans la première, nous pouvons réunir tous ceux qui sont libres au début de la vie, nagent et prennent leurs ébats sans demander du secours à personne, jusqu'à ce que les infirmités de l'âge les obligent à se retirer dans un refuge. Couverts de la robe Prétexte, ils vivent d'abord en vrais bohêmes et sont

assurés de prendre leurs invalides dans quelque hospice bien approprié (1). Parfois, c'est le mâle et la femelle qui réclament ce secours au retour de l'âge (2); d'autres fois, c'est la femelle seule, et le mâle continue sa vie vagabonde (3). Il arrive aussi que la femelle entraîne son époux et l'entretient complétement pendant sa captivité (le mâle reste petit garçon pour la taille comme pour les habits), et, si l'hôte qui la nourrit lui sert de biberon, elle, à son tour, sert de biberon à son mari (4). On ne découvre guère de femelle de Lernéen qui ne traîne avec elle son mâle lilliputien, lequel ne la quitte pas plus que son ombre.

Tous les Crustacés parasites prennent place dans cette première catégorie.

Nous en trouvons d'autres, — ces farfadets d'Ichneumons, par exemple, — qui sont parfaitement libres dans leurs vieux jours, mais réclament du secours pendant le jeune âge. Ils sont même nombreux ceux qui, au sortir de l'œuf, sont littéralement mis en nourrice; mais, le jour où ils se dépouillent de leur robe de larve, ils ne connaissent plus aucun frein, et, armés de pied en cap, ils courent hardiment l'aventure et meurent comme tous les autres sur le grand chemin (5). Dans cette catégorie se trouvent des Insectes parasites Hyménoptères et Diptères.

Il y en a aussi qui sont colloqués à peu près à vie, tout en changeant d'hôte, pour ne pas dire d'établissement, selon leur âge et leur constitution. Dès leur sortie de l'œuf, ils sollicitent des faveurs, et tout leur itinéraire leur est rigoureusement tracé d'avance. On connaît heureusement aujourd'hui

(1) Tous les Lernéens, les Tiques, etc.
(2) Les Bopyriens parmi les Crustacés.
(3) Le Filaire de Médine et plusieurs autres.
(4) Les Lernéens en général.
(5) Les Ichneumons, les Œstres, parmi les Insectes.

les étapes d'un grand nombre d'entre eux de l'ordre des Vers cestodes et trématodes (1). Ces Vers plats et mous débutent ordinairement par le vagabondage, grâce à une robe ciliée qui leur sert d'appareil de locomotion, mais à peine ont-ils essayé leurs rames délicates, qu'ils réclament du secours et se logent dans le corps d'un premier hôte ; inquiets et grincheux, ils l'abandonnent bientôt pour un autre gîte vivant, se condamnant ensuite eux-mêmes à une réclusion perpétuelle.

Ce qui ajoute à l'intérêt que ces êtres faibles et peu courageux inspirent, c'est qu'à chaque changement de domicile ils changent aussi de costume et que, arrivés au terme de leurs pérégrinations, ils portent une robe virile pour ne pas dire une robe de noce. Ce n'est que sous cette dernière enveloppe que les sexes apparaissent ; jusqu'alors, ils n'ont guère songé aux soins de la famille.

Il n'a pas toujours été facile de constater l'identité de ces personnages qui visitent un jour les salons, en habit brodé, le lendemain les bouges les plus obscurs, en costume de mendiant.

La plupart des Vers qui ont la forme d'une feuille ou d'un ruban sont sujets à ces pérégrinations accompagnées de changements de costume, et ceux qui n'arrivent pas à leur dernière étape meurent généralement sans postérité.

Ce qui n'est pas moins intéressant, c'est que ces Vers parasites n'habitent pas indifféremment tel ou tel organe de leur voisin ; tous commencent modestement par la mansarde presque inaccessible, et finissent par les appartements larges et spacieux du premier étage. Au début, ils ne songent qu'à eux-mêmes et se contentent, sous le nom de Scolex ou de Ver vésiculaire, du tissu connectif, des muscles, du cœur, des ventricules du cerveau ou même du globe de l'œil (2) ; plus

(1) La plupart des Vers trématodes et cestodes.

(2) Tous les Cestodes sexués.

tard ils songent aux soins de la famille et occupent les vastes organes, comme les voies digestives et respiratoires, toujours librement en communication avec l'extérieur ; ils ont horreur d'être enfermés et leur progéniture réclame le grand air (1).

Il y a une dernière catégorie dans laquelle se trouvent ceux qui réclament du secours pendant toute la vie ; une fois pénétrés dans le corps de leur hôte, ils ne bougent plus, et la loge qu'ils se sont choisie peut leur servir à la fois de berceau et de tombe.

Il y a quelques années, on ne soupçonnait pas qu'un parasite pût vivre dans un autre animal que celui dans lequel on le découvre. Tous les helminthologistes, à peu d'exceptions près, regardaient les Vers de l'intérieur du corps comme formés sans parents dans les organes mêmes qu'ils occupent.

On avait bien vu, et même depuis longtemps, des Vers parasites de Poisson dans l'intestin de certains Oiseaux ; on avait même institué des expériences pour s'assurer de la possibilité de ces passages (2), mais toutes les expériences n'avaient donné qu'un résultat négatif, et l'idée de transmigration obligée était si complétement inconnue, que Bremser, le premier helminthologiste de son époque, criait à l'hérésie, quand Rudolphi parlait de Ligules de Poissons qui auraient pu continuer à vivre dans des Oiseaux.

A une époque plus rapprochée de nous, notre savant ami von Siebold, appelé, avec raison, le prince de l'helminthologie, partageait complétement cet avis, en rapprochant le Cysticerque de la Souris, du Ténia du Chat, et en prenant ce

(1) La plupart de ceux que l'on appelle Ectoparasites, comme les Tristomiens, etc.

(2) Abildgaard avait vu des Ligules de Poissons dans l'intestin des Harles. C'est que ces Vers ne meurent pas immédiatement après leur entrée dans un hôte étranger.

jeune Ver pour un être égaré, malade et hydropique. A ses yeux, le Ver avait fait fausse route dans la Souris; le Ténia du Chat ne pouvait vivre que dans le Chat. Flourens ne parlait-il pas de roman, quand j'annonçais à l'Institut de France que les Vers cestodes doivent passer d'un animal à un autre, pour parcourir les phases de leur évolution?

Aujourd'hui, dans les Instituts zoologiques, on répète tous les jours avec le même succès, les expériences sur ces transmigrations, et naguère, notre savant ami R. Leuckart, qui dirige avec tant de talent l'Institut de Leipzig, a découvert, de concert avec son élève Metschnikoff, des transmigrations de Vers accompagnées de changements de sexe : c'est-à-dire qu'ils ont vu des Nématodes parasites des poumons de Grenouille, toujours femelles ou hermaphrodites, engendrer des individus des deux sexes, qui ne ressemblent pas à leur mère et dont le séjour habituel est, non dans le poumon de la Grenouille, mais dans la terre humide (1).

Que l'on se figure une mère, née veuve, qui ne peut exister sans secours et qui engendre des garçons et des filles pouvant se suffire à eux-mêmes. La mère est parasite et vivipare, ses filles sont pendant toute la vie libres et ovipares.

Cela nous conduit à cette autre singularité sexuelle, observée dans ces derniers temps, de mâles et de femelles différents dans une seule et même espèce, et qui donnent naissance à des produits qui ne se ressemblent pas : le même animal, ou plutôt la même espèce, sort de deux œufs différents fécondés par des spermatozoïdes différents (2).

(1) L'*Ascaris nigro-venosa*, et d'autres Nématodes.

(2) Les Insectes, les Crustacés et les Vers nous en fournissent des exemples. Un Isopode (*Apseudes anomalus*) a deux formes de mâles : l'ordinaire ou le plus commun, ressemble à la femelle. Les *Cumacés* ont également deux sortes de mâles; la plus commune ressemble de même le plus à la femelle et se trouve toute l'année, tandis que l'autre est plus rare et ne se montre qu'à certaines époques. On voit le même phénomène chez plusieurs autres Crustacés,

Aujourd'hui que ces transmigrations sont parfaitement connues et admises, on a si complétement oublié le point de départ, que l'on attribue assez souvent l'honneur de cette découverte à des confrères, qui n'en ont eu connaissance que quand la démonstration était entièrement faite et que la nouvelle interprétation était généralement acceptée. Mais revenons à notre sujet.

Le secours est ainsi tout aussi varié que celui que l'on trouve de par notre monde : aux uns est fourni le domicile (1), aux autres la table (2), et, à un certain nombre, le vivre avec le logement (3).

C'est un système complet de logement et d'alimentation, à côté des institutions philozoïques les mieux combinées. Mais si, à côté de ces pauvres, on en voit qui se rendent mutuellement des services, ce serait peu flatteur si on les qualifiait tous de parasites ou de commensaux. Nous croyons être plus juste à leur égard en les appelant *mutualistes*, et le *mutualisme* prendra place à côté du *commensalisme* et du *parasitisme*.

Il faudrait aussi trouver une qualification pour ceux qui, comme certains Crustacés et même des Oiseaux, sont des *pique-assiettes* ou des *écornifleurs* (4), plutôt que des parasites,

comme la *Pontopordia affinis*, les *Cypridina affinis* et *Lilljeborgii* et la *Philomedes Mariæ*. Ces observations ont été faites par Sars.

M. Lespès a reconnu deux sortes de mâles et deux sortes de femelles chez la *Termes lucifuga*.

La *Nereis Dumeriliî* a également deux formes sexuées, la forme néréidienne et la forme *hétéronéréidienne*. — Il en est de même, d'après Claus, du curieux Nématode, le *Leptodera appendiculata*.

Depuis longtemps on connaît les œufs d'hiver et les œufs d'été pondus par le même animal.

(1) Les Alépas et beaucoup d'autres.

(2) Les Sangsues.

(3) Le plus grand nombre de vrais parasites.

(4) Pique-Bœuf et Milan parasite.

et pour d'autres, qui payent par une méchanceté les secours qu'ils ont reçus (1).

Et comment qualifier ceux qui, comme le petit Pluvier, dont nous avons parlé précédemment, rend des services que l'on pourrait comparer à des services médicaux ?

Le Pluvier, en effet, fait le dentiste auprès du Crocodile, comme une petite espèce de Crapaud se fait l'accoucheur auprès de sa femelle, en se servant de ses doigts en guise de forceps, pour mettre les œufs au monde.

Et le Pique-Bœuf, ne fait-il pas une opération chirurgicale chaque fois qu'il ouvre, avec son bistouri à lui, la tumeur qui renferme une larve au milieu du dos du Buffle ? C'est un opérateur qui se paye en nature.

Plus près de nous, nous voyons l'Étourneau rendre dans nos prairies le même service que le Pique-Bœuf en Afrique, et ne pourrait-on pas dire qu'il y a, parmi ces animaux, plus d'une spécialité dans l'art de guérir ?

Nous ne devons pas oublier que le rôle de croque-mort est également très-répandu dans la nature, et que ce n'est jamais sans quelque profit pour lui ou pour sa progéniture que ce sombre industriel fait disparaître les cadavres (2).

Il y en a même qui ne sont pas sans analogie avec le décrotteur ou le dégraisseur, et qui entretiennent avec une certaine coquetterie la toilette de leurs voisins (3).

Et comment faudra-t-il qualifier les Oiseaux, connus sous le nom de Stercoraires, qui profitent de la lâcheté des Mouettes pour vivre en paresseux ; les Mouettes ont beau se fier à la force de leurs ailes, les Stercoraires finissent par leur faire

(1) Les Ichneumons finissent par tuer la larve qui les a fait vivre après l'avoir mangée, lambeau par lambeau.

(2) Parmi les Insectes, les Nécrophores sont connus, comme le nom l'indique, pour remplir ce rôle.

(3) Les Caliges, les Argules, etc., parmi les Crustacés.

rendre gorge pour partager le produit de la pêche. Poursuivis de trop près, ces Oiseaux craintifs dégorgent leurs jabots pour s'alléger, comme le contrebandier qui ne voit plus de moyen de salut que dans l'abandon de son fardeau.

On ne doit cependant pas toujours en vouloir à toute l'espèce, puisque très-souvent, comme le Cousin, ce n'est que l'un des sexes qui cherche une victime.

En général, tous ces animaux vivent au jour le jour ; et, s'il y en a qui connaissent l'économie, il y en a également qui n'ignorent pas les avantages de la caisse d'épargne (1).

Comme le Corbeau et la Pie, il y en a qui songent au lendemain et mettent en réserve l'excédant de la journée.

Nous l'avons déjà dit : ce petit monde n'est pas toujours facile à connaître, et dans ces sociétés, où chacun apporte son capital, les uns en activité, les autres en violence ou en ruses, il se trouve plus d'un Robert Macaire qui n'apporte rien du tout et qui les exploite tous (2).

Chaque espèce animale peut avoir ses parasites et ses commensaux, et chaque animal peut en avoir même de différentes sortes et de diverses catégories.

Mais d'où viennent-ils ces êtres malencontreux, dont le nom seul inspire souvent de l'horreur, et qui s'installent sans façon, non dans nos demeures, mais dans nos organes, et dont nous pouvons encore moins nous débarrasser que des Rats et des Souris.

Ils naissent, comme tous les autres, de parents.

Les temps sont passés où la viciation des humeurs et l'altération des parenchymes étaient des conditions suffisantes pour la formation des parasites, et où leur présence était re-

(1) Les Abeilles et tous les Insectes qui vivent en société.

(2) Les Dromies, les Pagures, les Cénobites, etc.

gardée comme un épiphénomène résultant de dispositions morbides de l'organisme.

Nous avons tout lieu d'espérer que ce langage d'une autre époque aura bientôt complétement disparu des livres de physiologie et de pathologie. Ni le tempérament ni les humeurs n'ont rien à faire avec les parasites, et ceux-ci ne sont pas plus abondants chez des individus cachexiques que chez ceux qui jouissent de la santé la plus brillante. Au contraire, tous les animaux sauvages hébergent leurs Vers parasites propres, et la plupart d'entre eux ont à peine vécu en captivité, que Nématodes comme Cestodes disparaissent complétement. Il n'y a que les parasites emprisonnés qui ne désertent pas.

Comme nous l'avons dit plus haut, tous ces rapports sont réglés d'avance, et, pour notre part, nous ne pouvons nous défendre de l'idée que la terre a été préparée pour recevoir successivement les plantes, les animaux et l'Homme ; dès les premières élaborations que Dieu a fait subir à la matière, il avait évidemment en vue celui qui, un jour, devait s'élever jusqu'à Lui et lui rendre hommage.

C'est ainsi que je répondrai à une question posée dernièrement par L. Agassiz : « Le monde animal, conçu dès le principe, est-il le motif des changements physiques que notre globe a éprouvés, ou les modifications des animaux sont-elles le résultat des changements physiques ; en d'autres termes, la terre est-elle faite et préparée pour les êtres vivants, ou les êtres vivants se sont-ils développés comme ils ont pu, selon les vicissitudes physiques de la planète qu'ils habitent ? »

Question agitée de tout temps et que la science, qui ne veut voir au delà du scalpel, ne parviendra pas à résoudre.

Chacun doit chercher dans sa propre raison la solution du grand problème.

Quand on voit le poulain, à peine né, gambader pour trouver le pis de sa mère ; quand on voit, au sortir de l'œuf, le

poussin chercher sa becquée et le caneton sa flaque d'eau, peut-on trouver, ailleurs que dans l'instinct, la cause de ces actes, et cet instinct, n'est-ce pas le libretto écrit par Celui qui n'a rien oublié ?

Le statuaire, en malaxant l'argile pour en faire sortir une maquette, a conçu la statue qu'il va produire. Il en est ainsi de l'artiste suprême. Son plan de toute éternité étant présent à sa pensée, il exécutera l'œuvre en un jour, en mille siècles. Pour lui, le temps n'est rien : l'œuvre est conçue, en ce sens, elle est créée, et chacune de ses parties n'est que la réalisation de la pensée créatrice, et son développement réglé dans le temps et dans l'espace.

Plus nous avançons dans la connaissance de la nature, dit Oswald Heer, dans le *Monde primitif* qu'il vient de publier, plus aussi est profonde notre conviction, que la croyance en un Créateur tout-puissant et en une sagesse divine, qui a créé le ciel et la terre, selon un plan éternel et préconçu, peut seule résoudre les énigmes de la nature comme celle de la vie humaine (1).

Nous dirons en terminant : Continuons à élever des statues aux Hommes qui ont été utiles à leurs semblables et qui se sont distingués par leur génie ; mais n'oublions pas ce que nous devons à Celui qui a mis des merveilles dans chaque grain de sable, un monde dans chaque goutte d'eau.

(1) Oswald Heer, *Le Monde primitif de la Suisse.*

BIOGRAPHIES.

GUÉRIN-MÉNEVILLE (*Félix-Édouard*), dont tout le monde connaît et apprécie les beaux travaux entomologiques, est mort à Paris, dans la soixante-quatorzième année de son âge, le 26 janvier.

La longue carrière scientifique de M. Guérin a été des mieux remplies, et il laisse de nombreuses publications, dont les unes ont notablement contribué à la vulgarisation de la science, tandis que les autres lui assurent un rang distingué parmi les entomologistes de notre époque.

Celles-ci consistent en nombreux Mémoires consacrés aux Insectes, aux Crustacés, etc., dont il a étudié toutes les familles avec soin et fait connaître beaucoup de formes nouvelles, en accompagnant ses descriptions d'excellentes figures.

Plusieurs des grands ouvrages auxquels ont donné lieu les expéditions de circumnavigation entreprises par la France, et des voyages d'explorations exécutés sur divers points du globe par différents naturalistes, renferment une partie de ces belles études, et l'on n'a pas oublié l'*Iconographie du règne animal de Cuvier*, parue de 1829 à 1844, non plus que le *Dictionnaire pittoresque d'Histoire naturelle*, édité pendant les années 1834 à 1839.

On consulte aussi chaque jour avec fruit les recueils périodiques entrepris par ce savant naturaliste sous les titres de *Magasin de Zoologie*, *Bulletin de Zoologie*, *Revue et Magasin de Zoologie*, etc.

M. Guérin n'était pas seulement un entomologiste éminent,

s'occupant de la classification des Insectes et faisant connaître les caractères distinctifs de ces animaux. Il a fait de fréquentes et utiles applications de la science qu'il possédait si bien à l'agriculture, et il lui revient une large part dans l'extension qu'a prise, de nos jours, cette branche de l'histoire des Insectes, inaugurée par les œuvres de Réaumur et de Degeer, à laquelle on donne le nom d'entomologie appliquée.

Les espèces nuisibles aux végétaux dont nous savons tirer parti, la notion des maladies dont les Vers à soie sont atteints, l'acclimatation de nouvelles espèces de Bombyx et d'autres questions également importantes pour l'agriculture et pour l'industrie, ont attiré son attention, et il est un des hommes auxquels notre pays devra le plus sous ce rapport.

QUETELET (*Joseph-Adolphe-Lambert*), secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique, né à Gand en 1796, est mort à Bruxelles dans le courant du mois de février.

HUXLEY. — Nous apprenons, au moment de mettre sous presse, la nouvelle perte que la science vient de faire dans la personne de M. Huxley, qui occupait un rang si élevé parmi les naturalistes dont s'honore l'Angleterre.

ANALYSES

D'OUVRAGES ET DE MÉMOIRES.

I. — FITZINGER (*Leop. Jos.*) : ÉTUDES RELATIVES A PLUSIEURS ORDRES DE MAMMIFÈRES (*Comptes rendus de l'Académie des sciences de Vienne*, 1870-71).

M. Fitzinger a commencé à publier, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Vienne*, des travaux importants relatifs à la classe des Mammifères, dont on nous saura gré de rappeler les titres. Ceux de ses mémoires qui ont déjà paru sont relatifs :

1° Aux Lémures, dont l'auteur fait un ordre distinct de celui des Singes, sous le nom d'*Hemipitheci ;* 2° aux Chéiroptères, dont il passe en revue les principales espèces ; 3° aux Paresseux, dont il compte 14 espèces, 12 pour le genre *Bradypus*, et 4 pour celui des *Cholœpus ;* 4° aux Dasypodes ou Tatous, qu'il passe également en revue, étudiant les différents genres qui les constituent, ainsi que les espèces propres à chacun de ces genres.

II. — PETERS (*Wilh. C. H.*) : SUR LE DINOMYS, NOUVEAU GENRE DE RONGEURS DU PÉROU (*Mém. Acad. Berlin ;* in-4° avec 4 pl. ; 1873).

M. Peters assigne les caractères suivants à ce nouveau genre, dont la place est marquée auprès des Capromys, plus

particulièrement à côté du *C. brachyure* et de quelques autres Rongeurs également américains.

Labrum fissum, nares elongatæ S formes, oculi mediocres, auriculæ breves; vellus duriusculum; cauda mediocris villosa; pedes omnes tetradactyli plantigradi, ungues falculæ ungulæformes. Dentes incisores lati, plani; molares utrinque quatuor, lamellosi. Foramina suborbitalia magna, triangularia, optica coalita. Claviculæ imperfectæ, manubrium sterni latum.

Dinomys Branickii, Ptrs. — *D. magnitudine Pacæ; niger, alboirroratus, maculis utrinque tæniatim dispositis albis; cauda trunci dimidii longitudine, fusca.*

Long. tota, 0,83; *caudæ*, 0,23.

III. — DWIGHT (*Thomas*) : Description d'un Balænoptera musculus pris près de Boston (*Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Boston*, t. II, p. 203, pl. vi et vii; 1872).

Le Balénoptère dont il s'agit, dans ce travail, a été pris à Gloucester, près Boston, le 15 octobre 1870, et son squelette est conservé au musée de cette ville. M. Dwight donne, à son égard, des détails intéressants qu'il fait suivre de remarques sur la classification des Cétacés du même genre.

IV. — GAUDRY (*Albert*) : Animaux vertébrés fossiles du Mont-Léberon (Vaucluse), *suivis d'une étude sur les Invertébrés*, par P. Fischer et R. Tournouër. In-4 de 180 p. et 21 pl. (1).

Ce travail, dont nous avons déjà fait mention quand l'auteur en a présenté les premiers résultats à l'Académie (2), est maintenant terminé. Il est divisé en trois chapitres.

(1) F. Savy, éditeur; Paris, 1873.

(2) *Journal de Zoologie*, t. I, p. 363, et t. II, p. 408.

Dans le premier, M. Gaudry donne la description des ossements qu'il a découverts dans cet intéressant gisement. Ces ossements appartiennent aux espèces suivantes ; *Machærodus cultridens*, Kaup ; *Hyæna eximia*, Roth et Wagner ; *Ictitherium hipparionum*, P. Gerv. (*species*) ; *Ictitherium Orbignyi*, Gaudry ; *Dinotherium giganteum*, Kaup ; *Rhinoceros Schleiermacheri*, Kaup ; *Acerotherium incisivum ?* Cuv. (*spec.*) ; *Hipparion gracile*, de Christol ; *Sus major*, P. Gerv. ; *Helladotherium Duvernoyi*, Gaudry ; *Tragocerus amaltheus*, Gaudry ; *Gazella deperdita*, P. Gerv. ; *Palæoreas Lindermayeri*, Gaudry ; *Cervus Matheronis*, P. Gerv. ; *Testudo* de dimension gigantesque, *Testudo* de taille moyenne.

Le second chapitre est consacré à des observations générales relatives aux Mammifères européens propres à la fin de la période tertiaire.

Le troisième renferme des documents sur la géologie de la région du Léberon.

Enfin MM. Fischer et Tournouër ont fait une étude particulière des animaux invertébrés fossiles recueillis par MM. Gaudry et Émile Arnaud dans la même contrée. Ce sont principalement des Mollusques ; ils proviennent de la molasse de Cucuron, des marnes de Cabrières et des couches palustres.

V. — KOWALEWSKY (*Waldemar*) : SUR L'ANCHITHERIUM AURELIANENSE, CUV., ET SUR L'HISTOIRE PALÉONTOLOGIQUE DES CHEVAUX, 1re *partie* (*Mém. Acad. imp. Saint-Pétersbourg*, VIIe série, t. XX, n° 5, av. 3 pl. ; 1873).

M. W. Kowalewsky donne, dans cette première partie de son travail, la description des os longs du squelette de l'Anchithérium, ainsi que celle des extrémités du même animal ; ce qui touche au crâne et à la dentition paraîtra dans la seconde

partie, avec les considérations générales auxquelles ce savant a été conduit, et un essai de restauration du squelette.

De Blainville s'était déjà occupé de l'*Anchitherium aurelianense,* lorsqu'il a rédigé la partie de son Ostéographie relative aux Paléothériums, mais le Muséum de Paris a obtenu, depuis lors, des pièces nouvelles faisant mieux connaître cette curieuse espèce de Jumentés. Ces pièces ont été mises à la disposition de M. Kowalewsky par M. P. Gervais, qui a, en outre, prêté son concours à l'auteur du Mémoire, pour lui rendre cette étude plus facile et plus complète, et les planches dues au crayon de M. Delahaye ont elles-mêmes été faites dans son laboratoire. M. Kowalewsky rappelle aussi, dans une courte introduction qu'il a pu également examiner, comme terme de comparaison, les restes d'Hipparions rapportés de Pikermi et de Cucuron par M. Gaudry, et que M. Alphonse Edwards a mis à sa disposition, sa collection particulière d'ossements fossiles de Sansan et de l'Allier.

VI. — KOWALEWSKY (*Waldemar*) : MONOGRAPHIE DU GENRE ANTHRACOTHÉRIUM, CUV., *et Essai d'une classification naturelle des fossiles du même groupe* (*Paleontographica*, t. XXII, av. pl., in-4; 1873).

C'est la première livraison d'un travail étendu, sur lequel nous reviendrons quand il nous aura été possible de nous faire une idée de son ensemble. L'auteur y donne une longue introduction, principalement relative aux Porcins envisagés dans les caractères que leur dentition et leurs pieds peuvent fournir à la classification des nombreux genres éteints de ce groupe. Il continue ainsi les recherches que M. Rutimeyer, M. Leidy et des auteurs antérieurs plus anciens ont entreprises à cet égard sur les Bisulques et les Jumentés.

VII. — BIEDERMANN : Fossiles des environs de Winterthur, canton de Zurich (in-4° avec pl. Winterthur, 1873).

Les pétrifications décrites dans ce Mémoire proviennent de la molasse d'eau douce du canton de Zurich, et ont été trouvées à Welheim, près Winterthur.

Elles consistent en cinq portions, plus ou moins bien conservées, de *Mastodon angustidens*, en un beau crâne de *Sus latides*, Birderm., et en restes de Ruminants, crâne et cornes, appartenant à l'*Antilope cristata*, *id.*

Ces fossiles ne sont, d'ailleurs, les seuls qui aient été découverts dans le même canton. M. le D. Kubler a trouvé, dans le voisinage d'Œdenhof, une dent molaire de *Mastodon angustidens*, et l'auteur a rencontré, à Tostholtrasse, près de Winterthur, dans le Sandstein, d'autres pièces osseuses.

On sait que le nombre des gisements fossilifères est considérable dans le canton de Zurich, et il ne manque, ainsi que le fait remarquer M. Biedermann, que des hommes et de l'argent pour rassembler de nombreux matériaux.

VIII. — DU BUS : Sur l'Alactherium Cretsii (*Bull. de l'Acad. r. de Belgique*, 2e série. t. XXIV, p. 562).

Dans le discours qu'il a prononcé devant la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique le 17 décembre 1867, M. Du Bus s'exprime ainsi à propos de l'animal dont nous avons rappelé le nom dans le titre de cet article : « Les Phoques et les Cétacés, auxquels on a donné la dénomination de Thalassothériens, paraissent avoir été plus répandus à l'époque tertiaire qu'aujourd'hui ; si l'on admet que tous ceux dont nous trouvons des débris dans notre sol ont

habité ensemble les mêmes parages, non-seulement leurs espèces étaient plus nombreuses, mais leurs types étaient plus variés, et nous y retrouvons presque tous ceux de notre époque.

« Moins connus encore que les Cétacés, les Phoques ont laissé, dans nos dépôts pliocènes, des débris toujours disséminés et souvent roulés. On les trouve dans les couches supérieures du crag. Leurs os, en grande partie très-compactes, sont ordinairement bien conservés, mais ceux du crâne, qui sont très-minces, font complétement défaut. Quelques dents et deux ou trois fragments de mâchoires inférieures sont les seules parties de tête qui ont été recueillies.

« Mon intention, Messieurs, n'est pas de vous faire connaître, dès aujourd'hui, les nombreuses espèces fossiles de Phoques récemment découvertes dans notre pays ; mais je ne puis m'empêcher de vous en signaler un type générique nouveau et extrêmement remarquable. On a trouvé, en 1863, au fort de Wyneghem, dans le crag supérieur, quelques rares fragments de divers Thalassothériens, parmi lesquels une moitié complète de mâchoire inférieure, qui ne peut être attribuée qu'à un animal voisin du Morse et des Otaries, mais tout différent du premier par ses dents. L'ensemble de cette mâchoire rappelle celle du Morse, mais elle est plus allongée, plus courbée, et ses apophyses coronoïde et angulaire sont plus longues et moins épaisses. Elle porte deux incisives cylindriques et tronquées, une canine de médiocre longueur, un peu comprimée, à pointe mousse, et quatre molaires de même forme, mais plus petites. A l'extrémité de cette mâchoire, le côté extérieur du bord dentaire dépasse, en avant, les incisives de 3 centimètres et y forme une espèce de lèvre osseuse proéminente.

« La dimension de cette pièce annonce un animal d'une taille supérieure à celle du Morse ; il doit avoir eu 4 à

5 mètres de longueur. C'est au capitaine du génie Crets, qui a dirigé la construction du fort de Wyneghem, que nous devons la conservation de ce précieux morceau ; et je m'acquitte avec plaisir d'un devoir de gratitude en donnant à l'espèce le nom d'*Alactherium Cretsii.* »

Ayant eu la possibilité de faire exécuter, dans le musée de Bruxelles, une figure de la pièce type de l'*Alactherium Cretsii*, nous avons cru utile de reproduire ici les détails qu'on vient de lire. On remarquera que, tout en se rapprochant, à certains égards, de celle du Morse, la mâchoire inférieure fossile tient aussi, d'une manière évidente, de celle du Phoque à trompe (*Macrorhinus proboscideus*) ; mais elle possède deux paires d'incisives inférieures au lieu d'une seule.

PLANCHE II.

Mâchoire inférieure type de l'*Alactherium Cretsii*, conservée au musée de Bruxelles ; vue de profil, à $\frac{1}{2}$ de la grandeur naturelle.

IX. — GUISCARDI (*Guglielmo*) : SUR UNE GROTTE A OSSEMENTS DE LA PROVINCE DE BARI (*Atti della r. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli*, t. VI, av. 2 pl. ; 1873).

Dans ce Mémoire, M. Guiscardi donne des détails au sujet d'ossements appartenant à l'Hyène et au Loup, et il leur consacre les deux planches jointes à son travail.

X. — LEIDY (*Joseph*) : CONTRIBUTIONS A LA FAUNE ÉTEINTE DES VERTÉBRÉS DES TERRITOIRES DE L'OUEST. (T. I du *Report on the United States geological Survey of the Territories*, pu-

blié par T. W. HAYDEN. In-4 av. 37 pl.; Washington, 1873.)

Depuis plusieurs années, les naturalistes des États-Unis qui s'occupent de l'étude des Vertébrés, fossiles dans cette partie de l'Amérique, marchent de découvertes en découvertes, et déjà la science leur est redevable d'ouvrages importants dont la zoologie et la géologie ont fait amplement leur profit. M. J. Leidy, qui est entré le premier dans cette voie si féconde, continue ses beaux travaux avec une ardeur tout à fait digne d'éloges, et, en parlant dernièrement de ses recherches sur les fossiles du Nebraska, nous avons eu l'occasion de signaler un nouveau volume de lui (1). Nous donnons aujourd'hui une analyse plus détaillée de cet ouvrage, en rappelant le nom de toutes les espèces qui s'y trouvent signalées, quoique plusieurs d'entre elles aient déjà été mentionnées dans nos précédents articles ou doivent l'être dans ceux qui suivront. Comme le fait l'auteur lui-même, nous adopterons dans cette énumération l'ordre géographique.

1. Fossiles des dépôts tertiaires du Bridger, dans le Wyoming.

Mammifères.

Ordre des Jumentés ou Périssodactyles : *Palæosyops paludosus; P. major; P. junius; Limnohyus; Hyrachius agrarius; H. eximius; H. modestus; H. nanus; Lophiotherium sylvaticum; Trogosus castoridens; T. vetulus; Hypsodus Paulus; H. minusculus; Microsus cuspidatus; Microsyops gracilis; Notharctus tenebrosus; Hipposyus formosus; H. robustior.*

Bisulques : *Elotherium; Washakius insignis.*

Proboscidiens ? *Vintatherium robustum.*

Rongeurs : *Paramys delicatulus; P. delicatior; P. delicatissimus; Mysops minimus; M. fraternus; Sciuravus.*

(1) T. II, p. 545.

Carnivores : *Patriofelis ulta; Sinopa rapax; S. eximia; Vintacyon edax; V. vorax.*

Insectivores : *Omomys Carteri; Palæacodon verus,*

Reptiles.

Crocodiles : *Crocodilus aptus; C. Elliotti.*

Chéloniens : *Testudo Corsoni, Emys wyomingensis; Baptemys wyomingensis; Baëna arenosa; Chisternon undatum; Hybemys arenarius; Anostëira ornata; Trionyx guttatus; T. vintaensis.*

Lacertiens : *Saniva ensidens; S. major; Glyptosaurus; Chameleo pristinus.*

Poissons.

Amia (Protamia) vintaensis; A. (Pr.) media; A. (Pr.) gracilis; Hypamia elegans; Lepidosteus atrox; L. simplex; L. notabilis; Pimelodus antiquus; Phareodus acutus.

2. Poissons de Green-River, Wyoming.

Clupea humilis; C. alta.

3. Mammifères des formations tertiaires de Sweetwater-River, Wyoming.

Bisulques : *Merychochœrus rusticus.*

4. Fossiles de John-Day's-River, Orégon.

Mammifères.

Bisulques : *Oreodon Culbertsoni; O. superbus; Leptomeryx Evansi; Agriochœrus antiquus; A. latifrons; Dicotyles pristinus; Elotherium imperator.*

Jumentés : *Lophiodon; Rhinoceros hesperius; R. pacificus; Hadrohyus supremus.*

Carnivores : une espèce indéterminée.

Reptiles.

Chéloniens : *Stylemys nebrascensis; S. niobrarensis; S. oregonensis.*

5. Fossiles de différentes localités situées à l'est du Mississipi.

Mammifères.

Carnivores : *Felis Augustus*; *F. imperialis*; *Canis indianensis*.

Proboscidiens : *Mastodon obscurus*; *M. mirificus*, *M. americanus*; *Elephas americanus*; *Megacerops coloradensis*.

Jumentés : *Equus occidentalis*; *E. major*; *Hipparion*; *Protohippus* ou *Merychippus*; *Anchitherium australe*; *A. agreste*.

Ruminants : *Bison latifrons*; *Auchenia hesterna*; *Procamelus virginiensis*; *Megalomeryx niobrarensis*.

Reptiles.

Chéloniens : *Emys petrolei*.

Poissons.

Cyprinidés : *Mylocyprinus robustus*.

Rajidés : *Oncobatis pentagonus*.

6. Reptiles et Poissons des formations crétacées de l'intérieur des États-Unis.

Reptiles.

Dinosauriens : *Poicilopleuron valens*.

Mososauriens : *Tylosaurus dyspalor*; *T. proriger*; *Lestosaurus coryphæus*; *Mosasaurus*; *Clidastes intermedius*; *C. affinis*.

Lacertiens : *Tylosteus ornatus*.

Sauroptérygiens : *Oligosimus grandævus*; *Nothosaurus occiduus*.

Poissons.

Téléostéens. — *a*) Acanthoptérygiens : *Cladocyclus occidentalis*; *Enchodus Shumardi*; *Phasganodus dirus*.

Malacoptérygiens Siluridés : *Xiphactinus audax*.

Ganoïdes : *Pycnodus faba*; *Hadrodus pictus*; *Ptychodus Mortoni*; *P. occidentalis*; *P. Whippleyi*.

Plagiostomes : *Acrodus humilis*; *Galeocardo falcatus*; *Oxyrhina extenta*; *Otodus divaricatus*.

Holocéphales : *Edaphodon mirificus*; *Eumylodus laqueatus*.

7. Poissons des dépôts carbonifères du Kansas.

Plagiostomes : *Cladodus occidentalis; Xystracanthus arcuatus; Petalodus alleghaniensis; Asteracanthus siderius.*

XI. — COPE (*Edward*) : SUR LES VERTÉBRÉS ÉTEINTS DE L'ÉOCÈNE DU WYOMING, *observés par l'expédition de* 1872, *avec des Notes sur la Géologie* (*Sixième Rapport annuel du Geological Survey des États-Unis*, p. 543 à 649, pl. I à VI; 1873).

Dans ce nouveau travail, M. Cope s'occupe spécialement des Mammifères et des Reptiles dont il a été recueilli des débris pendant l'expédition dont on vient de rappeler la date.

1. Classe des Mammifères :

Quadrumanes : *Tomitherium rostratum*, Cope ; *Notharctus longicaudus*, *id.* ; *Anaptomorphus æmulus*, *id.* ;

Carnivores : *Mesonyx obtusidens*, Cope ; *Synoplotherium lanius* (pl. V et VI du Mémoire) ; *Stypolophus insectivorus*, *id.*, *S. pungens*, *id.* ; *S. brevicalcaratus*, *id.* ; *Viverravus parvivorus*, *id.*

Eobasilides : *Loxolophodon cornutus*, Cope (pl. I et II du Mémoire) ; *Eobasileus pressicornis*, *id.* ; *E. furcatus* ; *Vintatherium robustum*, Leidy ; *V. mirabile*, Marsh ; *V. lacustre*, *id.* ; *Megaceratops coloradoensis*, Leidy.

Bathmodontes : *Bathmodon radians*, Cope ; *B. semicinctus*, *id.* ; *B. latipes*, *id.* ; *Metalophodon armatus*, *id.*

Périssodactyles : *Palæosyops lævidens*, Cope ; *P. major*, Leidy ; *P. vallidens*, Cope ; *Lymnohyus paludosus*, Leidy ; *L. diaconus*, Cope ; *L. fontinalis*, *id.* ; *Hyrachius princeps*, Marsh ; *H. eximius*, Leidy ; *H. implicatus*, Cope ; *H. agrarius*, Leidy ; *H. boöps*, Marsh ; *H. nanus*, *id.* ; *Anchippodus minor*, Marsh ; *Orohippus procyoninus*, Cope.

Genre de classification douteuse :

Orotherium vasacciense, Cope ; *O. sylvaticum*, Leidy ; *Oligo-*

tomus cinctus, Cope ; *Antiacodon pygmæus, id.; A. furcatus, id.; Microshyops vicarius, id.; Hyopsodus paulus*, Leidy.

Rongeurs : *Paramys leptodus*, Cope; *P. undans*, Marsh; *P. delicatissimus*, Leidy; *P. delicatior, id.; P. delicatulus, id.*; *Pseudostomus hians*, Cope.

Marsupiaux : *Triacodon aculeatus*, Cope.

2. Classe des Reptiles :

Crocodiliens : *Crocodilus clavis*, Cope; *C. Elliottii*, Leidy; *C. sulciferus*, Cope; *C. Grinnellii*, Marsh; *C. liodon, id.; Diplocynodus subulatus, id.* (*Ichthyosuchus sub., id.*); *D. polyodon*, Cope; *Alligator heterodon, id.*

Chéloniens : *Axestus byssinus*, Cope; *Trionyx heteroglyptus, id.; T. concentricus, id.; T. guttatus*, Leidy; *T. scutumantiquum*, Cope; *Plastomenus Thomasii, id.; P. trionychoides, id.; P. multifoveatus, id.; P. œdemius, id.*; *P. molopinus, id.; Anostera radulina, id.; A. ornata*, Leidy; *Baëna hebraica*, Cope; *B. undata*, Leidy; *B. arenosa, id.*; *B. ponderosa*, Cope; *Dermatemys wyomingensis*, Leidy; *Emys septarius*, Cope; *E. latilabratus, id.; E. wyomingensis*, Leidy; *E. gravis*, Cope; *E. testudineus, id.; E. euthnetus, id.; E. megaulax, id.; E. pachylomus, id.; E. terrestris, id.; E. polycyphus, id.*; *Hadrianus allabiatus*, Cope; *H. octonarius, id., H. Corsonii, id.*

Sauriens : *Naocephalus porrectus*, Cope; *Saniva ensidens*, Leidy; *Thinosaurus leptodus*, Marsh.

Ophidiens : *Protagras lacustris*, Cope.

2. Poissons : *Clastex anax*, Cope; *C. atrox*, Leidy; *C. cyclíferus*, Cope; *C. glaber, id.; Pappichthys plicatus, id.; P. sclerops, id.; P. lævis, id.; P. Corsonii, id.; Phareodon acutus*, Leidy; *P. sericeus*, Cope; *Rhineastes peltatus*, Cope; *R. radulus, id.; R. Smithii, id.; R. calvus, id. R. arcuatus, id.; Tricophanes hians, id.; Amyzon mentale, id.*

M. Cope cite encore des restes de trois espèces d'Oiseaux et

d'un Batracien anoure, mais sans pouvoir en donner une détermination précise.

XII. — MARSH (*O. C.*) : Sur la structure et les affinités des Brontotheridés (*Amer. Journal of science and arts*, t. VII, pl. I et II; janvier 1874).

On trouve, dans les dépôts miocènes des Montagnes-Rocheuses, les restes d'un groupe de Mammifères gigantesques éteints, que M. Marsh désigne sous le nom de Brontotheridés.

Bien que ces animaux se rapprochent des Dinocérates de ce même dépôt par la taille, la conformation des pieds et la présence, sur le crâne, de deux fortes cornes, on peut cependant les ramener, en tenant compte de plusieurs de leurs caractères, aux Jumentés ou Périssodactyles, dont ils constituent une division bien caractérisée.

Les traits les plus marquants qui permettent de les distinguer des Rhinocérotidés sont les suivants :

1° Le pied de devant a trois doigts et le pied de derrière quatre.

2° Le crâne supporte une paire de fortes cornes placées transversalement comme chez le *Rhinoceros pleuroceros* de Duvernoy.

3° Les maxillaires présentent des dents canines bien développées.

4° Les dents molaires supérieures et inférieures ne sont pas du type Rhinocéros, mais ressemblent à celles du Chalicothérium.

Quant aux caractères que les Brontotheridés partagent avec les Proboscidiens, on peut citer le grand développement du condyle de l'humérus, la brièveté et l'épaisseur des doigts, ainsi que l'union tardive des épiphyses avec le corps des vertèbres.

On doit donc considérer les Brontotheridés comme une famille de Jumentés ou Périssodactyles, et; quoiqu'ils conservent quelques-uns des caractères des Dinocérates, qui les ont précédés, ils se rapprochent davantage des Rhinocéros, tout en présentant certains traits des Proboscidiens, animaux qui les ont eux-mêmes remplacés dans la période miocène.

Ces remarques s'appliquent au *Brontotherium ingens*, Marsh, dont l'auteur figure le crâne de profil et en dessus.

XIII. — MULLER (*P. E.*) : Les Phyllopodes du Danemark (*Naturhistorisk Tidsskrift*, 3e série, t. VIII ; Copenhague, 1873).

M. P. E. Müller, auquel l'on devait déjà de remarquables travaux sur les Cladocères du Danemark, nous donne maintenant une révision des Phyllopodes du même pays, qui complète nos connaissances sur les Crustacés du même groupe habitant le nord de l'Europe.

Les recherches récentes des naturalistes suédois, norwégiens, russes et américains ont montré que la Scandinavie septentrionale et les pays situés sous la même latitude en Russie, en Sibérie et en Amérique ont une faune de Phyllopodes marquée d'un cachet particulier. Ce n'est que dans les parties moyennes et méridionales de la Scandinavie que l'on commence à trouver les formes de l'Europe moyenne. On voit apparaître alors des espèces plus nombreuses et offrant un développement plus considérable d'organes accessoires, tels que les remarquables appendices frontaux des mâles et la seconde paire d'antennes qui est de forme souvent singulière.

La faune du Danemark compte des représentants des trois groupes de Phyllopodes proprement dits d'eau douce : les Branchiopodidæ, Apodidæ et Limnadiadæ. M. Müller énumère les quatre espèces suivantes, en donnant quelques détails sur

chacune d'elles : 1. *Branchipus Grubii*, Dybowski (? *Br. hungaricus*, Cornel Chyzer) (? *Br. claviger*, S. Fischer). — 2. *Lepidurus productus*, Bosc (*Monoculus apus*, Lin.; *Binoculus palustris*, O. F. Müller). — 3. *Apus cancriformis*, Schæff. — 4. *Limnetis brachyurus*, O. F. Müller (*Hedessa Sieboldii*, Liévin).

A. Humbert.

XIV. — CLAPARÈDE (*Édouard*) : Recherches sur la structure des Annélides sédentaires (*Mém. Soc. Physique et Histoire naturelle de Paris*, t. XXII, 200 p. et 15 pl.).

MM. Humbert et H. de Saussure parlent ainsi de cet important travail :

« L'ouvrage posthume que nous livrons aujourd'hui à la publicité est la dernière œuvre d'Édouard Claparède.

« Il forme le complément de ses belles études sur les Annélides.

« Malheureusement les grandes difficultés matérielles inhérentes à la publication de ce travail en ont retardé la mise au jour pendant près de deux ans.

« Les éditeurs reculaient devant le coût des nombreuses planches qui l'accompagnent, et la Société de Physique de Genève, bien qu'elle souhaitât vivement d'honorer la mémoire de Claparède dans son dernier ouvrage, disposait de ressources trop limitées pour donner satisfaction à ce légitime désir.

« Dans ces circonstances, la veuve de l'auteur n'a pas hésité à faire les sacrifices nécessaires pour assurer la publication immédiate de l'important ouvrage laissé par son époux, et les membres de la famille Claparède, en faisant à la Société de Physique un don considérable, ont permis à cette Société de joindre ce volume à sa collection, qui renferme déjà les

recherches sur les Annélides du golfe de Naples (1).

« L'ouvrage qui fait l'objet de ce volume a été écrit dans l'automne de l'année 1870, à la veille du départ de Claparède pour Naples. Se sentant surpris par le temps et craignant de ne plus revoir Genève, l'auteur se décida subitement à rédiger le résultat de ses recherches sur l'histologie des Annélides. Il y travailla sans relâche jour et nuit jusqu'au complet achèvement de l'œuvre.

« La précipitation avec laquelle s'est faite cette rédaction, sans cesse pressée par l'impatience du départ, et l'excitation produite par un excès de travail, expliquent les nombreuses négligences de style qu'on y remarque et que l'auteur aurait sans doute corrigées, pour la plupart, s'il avait lui-même revu les épreuves. Nous n'avons pas osé toucher au texte, dans la crainte d'en altérer le sens, et nous nous sommes tout au plus permis quelques changements de mots indispensables et du reste assez insignifiants. Le soin minutieux avec lequel l'un de nous (2) a revu les épreuves en regard des dessins originaux nous permet d'espérer qu'il ne subsiste dans le texte aucune faute de quelque importance, et qu'il ne se sera glissé aucun lapsus dans les citations des planches, bien que la légende manuscrite n'en fût pas facilement lisible. Nous croyons donc pouvoir livrer cet ouvrage au public en toute confiance comme l'exacte reproduction du manuscrit de l'auteur. »

Les sujets traités dans le beau Mémoire de Claparède sur les Annélides sédentaires sont les suivants : parois du corps, cuticule, hypoderme, couches musculaires, soies, cavité périviscérale, système circulatoire, organes de la digestion, appareil respiratoire, système nerveux, organes segmentaires.

Ce travail, qui est accompagné de planches faites avec le

(1) T. XIX et XX de la *Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.*

(2) M. Aloïs Humbert.

plus grand soin, est précédé d'une réimpression de la Notice de M. H. de Saussure sur Claparède.

XV. — GWYN JEFFREYS : MOLLUSQUES DE LA CÔTE DE TRIPOLI (*Journal de Conchyliologie*, 3e série, t. XIV, p. 134 ; 1874).

On lit dans le *Journal de Conchyliologie* de MM. Crosse et Fischer :

Un de nos honorables correspondants, M. Gwyn Jeffreys, nous communique, obligeamment, la liste, revisée par eux au point de vue de la détermination, des principales espèces de coquilles recueillies sur la côte de Tripoli, dans le cours du voyage d'exploration accompli par le D. W. B. Carpenter, à bord du bâtiment de la marine royale le *Shearwater*, pendant les mois d'août, de septembre et d'octobre 1871 :

Brachiopodes : *Platydia anomoides*, Scacchi.

Conchyfères : *Pleuronectia fenestrata*, Forbes ; *Leda pygmæa*, Münster ; *Arca obliqua*, Philippi ; *Lepton nitidum*, Turton ; *L. sulcatulum*, Jeffryes ; *Kellia ? cycladia*, S.Wood ; *Axinus transversus*, Brown ; *Astarte sulcata*, Da Costa, var. *elliptica*, Brown ; *A. triangularis*, Montagu ; *Crassatella planata*, *calcara* (*Gouldia modesta*, H. Adams) ; *Venus effossa*, Bivona ; *Pecchiolia granulata*, Seguenza.

Gastéropodes : *Cadulus subfusiformis*, Sars ; *Scissurella crispata*, Fleming ; *Rissoa cimicoides*, Forbes ; *R. subsoluta*, Aradas ; *R. Stefanisi*, Jeffreys ; *Odontostomia unifasciata*, Forbes ; *O. minuta*, O. Adams ; *Mesalia pusilla*, Jeffreys ; *Cerithiopsis Metaxa*, Delle Chiaje ; *Natica fulminea*, Risso ; *Solarium discus*, Philippi ; *S. Architæ*, Costa ; *Trophon vaginatus*, Jan ; *Pseudomurex lamellosus*, Jan ; *Nassa limata*, Chemnitz, var. *nana* ; *Pleurotoma torquata*, Philippi ; *P. Renieri*, Scacchi ; *P. hystrix*, Jan ; *Columbella Haliæeti*, Jeffreys ; *Voluta pumilio*, Bru-

sina (jeune âge du *Cypræa lurida*) ; *Actæon pusillus*, Forbes.

La côte de Tripoli était, jusqu'ici, une des parties les moins connues du littoral méditerranéen, au point de vue malacologique. De plus, les espèces suivantes n'étaient connues, jusqu'à présent, qu'à l'état fossile : *Axinus transversus*, *Pecchiola granulata*, *Solarium discus* ; *Pleurotoma torquata*, *P. Renieri* et *P. hystrix*.

XVI. — PASCAL (*Louis*) : CATALOGUE DES MOLLUSQUES TERRESTRES ET DES EAUX DOUCES DU DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-LOIRE ET DES ENVIRONS DE PARIS (*Archives des Missions scientifiques et littéraires, publiées sous les auspices du Ministère de l'instruction publique*, 3e série, t. I, p. 327 ; 1873).

D'après M. Pascal, on connaît 115 espèces de Mollusques dans les environs de Paris. En voici les noms :

Gastéropodes : *Arion rufus* ; *A. flavus* ; *A. fuscus* ; *Limax agrestis* ; *L. variegatus* ; *L. maximus* ; *L. brunneus* ; *Testacella haliotidea* ; *Vitrina major* ; *Succinea putris*, *S. Pfeifferi* ; *S. arenaria* ; *Zonites fulvus* ; *Z. nitidus* ; *Z. lucidus* ; *Z. cellarius* ; *Z. glaber* ; *Z. nitidulus* ; *Z. nitens* ; *Z. striatulus* ; *Z. purus* ; *Z. cristallinus* ; *Helix pygmæa* ; *H. rotundata* ; *H. obvoluta* ; *H. arbustorum* ; *H. lapicida* ; *H. pulchella* ; *H. nemoralis* ; *H. hortensis* ; *H. aspera* ; *H. pomatia* ; *H. aculeata*, *H. fruticum* ; *H. incarnata* ; *H. carthusiana* ; *H. sericea* ; *H. hispida* ; *H. plebeia* ; *H. unifasciata* ; *H. fasciolata* ; *H. intersecta* ; *H. ericetorum* ; *H. variabilis* ; *H. lineata* ; *Bulimus obscurus* ; *B. tridens* ; *B. subcylindricus* ; *B. acicula* ; *Clausilia laminata* ; *C. parvula* ; *C. perversa* ; *C. nigricans* ; *C. plicatula* ; *Pupa perversa* ; *P. quinquedentata* ; *P. avenacea* ; *P. secale* ; *P. doliolum* ; *P. cylindracea* ; *P. muscorum* ; *P. triplicata* ; *Vertigo muscorum* ; *V. columella* ; *V. pygmæa* ; *Carychium minimum* ; *Planorbis nitidus* ; *P. fontanus* ; *P. complanatus* ; *P. carinatus* ; *P. vortex* ; *P. rotundatus* ; *P. nauti-*

leus; P. albus; P. lævis; P. contortus; P. corneus; Physa fontinalis; Ph. acuta; Ph. hypnorum; Lymnæa glutinosa; L. auricularia; L. limosa; L. peregra; L. stagnalis, L. truncatula; L. palustris; L. glabra; Ancylus fluviatilis; A. lacustris; Cyclostoma elegans; Bythinia Leachii; B. tentaculata; Paludina vivipara; Valvata piscinalis; V. minuta; V. Moquiniana; V. cristata, Neritina fluviatilis.

Lamellibranches: *Anodonta cygnea; A. anatina; Unio rhomboideus; U. batavus; U. pictorum, U. tumidus; Pisidium Henslowanum; P. amnicum; P. cazertanum; P. nitidum; P. obtusale; Cyclas rivicola; C. cornea; C. lacustris; C. Rycklotii; Dreissena polymorpha.*

XVII. — ERCOLANI (*G. B.*) : Sur la Dimorphobiose *ou manière différente de vivre et de se reproduire d'une même espèce d'animaux; Observations faites sur quelques Vers nématoïdes* (*Acad. sc. de l'Institut de Bologne*, série III, t. IV, av. 2 pl.; 1873).

En plaçant des fèces de Poule dans un vase rempli d'eau, le professeur Ercolani a pu répéter sur l'*Ascaris inflexa* l'observation déjà faite sur le *Strongylus filaria* trouvé dans les poumons de la Chèvre, à savoir qu'en laissant périr par dessiccation des Nématoïdes de cette espèce on peut à volonté rappeler ou supprimer la vie en eux, et cela en se servant de ce liquide. Les embryons dont la mort n'était qu'apparente, examinés sous le microscope, après l'immersion des fèces dans l'eau, se gonflèrent tout d'abord et restèrent un certain temps immobiles. Puis, ils commencèrent à remuer lentement leur tête et peu à peu exécutèrent de nombreux mouvements. L'humidité, qui serait mortelle pour les œufs tirés de la mère, est donc très-favorable, après une dessiccation subite, non-

seulement à la vie des embryons, mais au développement complet de l'œuf placé dans les fèces.

En mélangeant des fèces avec de la terre et en maintenant le mélange à un certain degré d'humidité, M. Ercolani a pu voir, à la surface de ce mélange, au bout de cinq à six jours, des embryons qui avaient achevé leur développement. D'abord apparurent des mâles, puis ensuite des femelles montrant, dans l'intérieur de leur corps, des œufs à divers degrés de développement, et enfin de nombreux individus adultes, entourés de leurs petits plus ou moins avancés en développement, indice certain de la rapidité extraordinaire de leur reproduction.

Le même résultat s'obtient pour l'*Ascaris vesicularis* en opérant sur des fèces fraîches, comme il a été indiqué ci-dessus. Le professeur Ercolani a pu en obtenir plusieurs générations, en ayant seulement la précaution de maintenir la terre humide pendant quelques jours.

Dans cette seconde phase de leur vie libre, les Nématoïdes microscopiques provenant des œufs de l'*Ascaris inflexa* et de l'*Ascaris vesicularis* conservent, et c'est là un fait bien singulier, les caractères zoologiques du genre et de l'espèce auxquels appartiennent leurs parents vivant, à l'état de Vers intestinaux, dans l'intérieur de la Poule.

Il en est, du reste, de même pour l'*Oxyuris incurvata* du Cheval, qui présente, dans le stade de sa vie libre, des caractères entièrement semblables à ceux que montrent les mêmes animaux vivant dans l'intestin de cet Herbivore. Mais les choses ne se passent plus de même pour le genre Strongle.

Les *Strongylus armatus,* dans le stade de leur vie libre, ne présentent plus les crochets de la bouche qui se remarquent chez les exemplaires vivant dans l'intestin du Cheval.

A l'état microscopique et dans le stade de leur vie libre, les Ascarides de la Poule ont le tube digestif constitué par la

bouche conduisant à un pharynx musculeux très-robuste, et celui-ci a un ventricule musculaire. Puis vient l'estomac qui par sa largeur se distingue du reste de l'intestin composé d'un canal uniforme se rétrécissant seulement d'une façon apparente dans le voisinage de l'anus. Dans ceux de ces animaux qui vivent dans l'intestin, le pharynx se continue avec le ventricule, sous forme d'un canal continu à fortes parois musculaires, et il se termine en se confondant avec l'estomac.

Quant à l'ovaire, M. Ercolani a remarqué que les Ascarides de la Poule, dans leur état entozoaire, sont ovipares, et que les œufs ne dépassent pas les premières phases de leur développement, tandis qu'ils sont ovo-vivipares dans les phases de leur vie libre et ont, dans leur corps, des œufs et des embryons complétement développés.

L'auteur a, du reste, constamment rencontré l'ovo-viviparité dans tous les Nématoïdes qui passent à l'état microscopique et libre une période de leur existence.

XVIII. — DE KONINCK (*L. G.*) : MONOGRAPHIE DES FOSSILES CARBONIFÈRES DE BLEIBERG, EN CARINTHIE (In-4, 116 p. et 4 pl. ; Bruxelles, 1873).

M. de Koninck donne le résumé suivant de son travail :

« Les espèces qu'il m'a été possible de reconnaître parmi les fossiles recueillis dans les schistes de Carinthie sont au nombre de quatre-vingts. Cinquante-sept de ces espèces (ou un peu plus des deux tiers) ont pu être identifiées avec des formes déjà connues ; elles ont été décrites sous les noms qu'elles ont reçus des divers auteurs qui, les premiers, en ont fait mention ; l'obligation dans laquelle je me suis trouvé de créer des noms nouveaux pour les vingt-trois espèces encore inconnues m'a fourni l'occasion d'en dédier quelques-unes aux savants illustres dont l'Autriche s'honore, et dont les

recherches ont contribué, pour une large part, aux belles découvertes géologiques et paléontologiques qui, depuis un quart de siècle, se sont effectuées dans cet empire.

« A l'exception de trois qui paraissent être *récurrentes*, toutes ces espèces appartiennent exclusivement au terrain carbonifère ; la plupart même ne se trouvent que dans les assises supérieures de ce terrain, au nombre desquelles on compte les couches calcareuses des environs de Visé, en Belgique ; de Glascow, en Écosse ; de Cork, en Irlande, et de Richmond, de Bolland et de Settle, en Yorkshire. Il résulte de cette observation que le schiste de Bleiberg et le calcaire qui y est subordonné doivent être considérés comme représentant ces couches calcareuses dans les Alpes, et qu'il ne peut y avoir le moindre doute sur l'époque géologique à laquelle ce dépôt fossilifère s'est produit ; je crois inutile d'insister davantage sur ce sujet.

« Mais ce dépôt n'est pas le seul dont l'existence ait été constatée dans les Alpes ; depuis le temps déjà assez reculé où il a été décrit pour la première fois par Sedgwick et Murchison, quelques géologues autrichiens (1) en ont signalé des lambeaux dans diverses autres localités, et principalement à l'est et à l'ouest de Bleiberg.

« Plusieurs espèces d'animaux, dont je n'ai pas rencontré de traces à Bleiberg, y ont été signalées; c'est ainsi que M. Thur dit avoir trouvé le *Spirifer striatus*, Martin, à l'est de Tropeläch (2) ; l'*Orthoceras cinctum*, Sowerby, le *Conocardium alæforme*, Sowerby, le *Cyathophyllum plicatum*, Goldfuss, et quelques nouvelles formes de *Chemnitzia* et de *Spirifer* sur les frontières de la Carinthie et de la Vénétie (3). Il est pro-

(1) Au nombre des savants qui ont surtout contribué à ces découvertes, je citerai MM. le chevalier F. von Hauer, Lipold, Stur, de Morlot, Peters et Rolle.

(2) D. Stur, *Geologie der Stiermarck*, p. 143.

(3) *Idem, ibid.*, p. 144. Je crois devoir faire observer que le Polype désigné

bable que des recherches ultérieures contribueront à enrichir encore la faune carbonifère dont je viens d'esquisser les formes principales, et que la différence qui existe entre le nombre de ces formes et celui des espèces signalées en Belgique et en Angleterre, dans des assises appartenant à un même horizon géologique, tendra de plus en plus à disparaître. »

XIX. — ACADÉMIE DES SCIENCES DE PARIS. — Travaux relatifs aux sciences zoologiques pendant les mois d'aout a décembre 1873 (*Comptes rendus hebd.*, t. LXXVII).

Séance du 7 juillet.

P. 5. — Bouillaud : Nouvelles recherches cliniques sur la localisation, dans les lobes cérébraux antérieurs, de l'action par laquelle le cerveau concourt à la faculté psycho-physiologique de la parole.

P. 64. — E. Delfortrie : Découverte des Makis et du Cheval, à l'état fossile, dans les phosphates du Lot.

Travail reproduit dans ce Recueil, t. II, p. 414, pl. xvii.

Séance du 14 juillet.

P. 106. — P. Gervais : Sur les fossiles trouvés dans les chaux phosphatées du Quercy.

Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p. 356, pl. xiv et xv.

P. 129. — Megnin : Sur la position zoologique et le rôle des Acariens parasites connus sous les noms d'*Hypopus*, *Homopus* et *Trichodactylus*.

L'auteur, qui a spécialement étudié l'espèce appelée par

sous le nom de *Cyathophyllum plicatum* est probablement différent de l'espèce décrite sous ce nom par le savant professeur de Bonn, d'après un échantillon provenant des assises dévoniennes moyennes de l'Eifel.

lui *Tyroglyphus rostratus* (1), est arrivé à ce résultat que les Hypopes ne sont qu'une phase de la vie des Tyroglyphes. Il les regarde comme des Nymphes cuirassées, adventives et hétéromorphes, chargées de la conservation et de la dissémination de l'espèce qui, ajoute-t-il, passe par cette forme dans son évolution.

P. 133. — Jobert : Recherches pour servir à l'histoire de la digestion chez les Oiseaux.

Ainsi que MM. Mollin, Leidig et Curshman l'ont montré, il existe des glandes dans le jabot des Oiseaux. M. Jobert, qui étudie ces glandes chez l'Autruche, considère le jabot, non comme un organe exclusivement triturateur, mais comme chargé de la sécrétion d'un liquide acide. Il signale, en outre, l'absence, dans le jabot du Pélican, du Flamant et du Poulet, de toute espèce de glande, et, dans les glandes de l'œsophage des mêmes Oiseaux, une disposition analogue à celles du gésier de l'Autruche.

P. 135. — Rabuteau et Papillon : Observations sur quelques liquides de l'organisme des Poissons, des Crustacés et des Céphalopodes.

Ces observations portent sur le liquide péritonéal de divers Poissons et sur leurs liquides digestifs. Le sang du Poulpe a aussi été examiné, et, parmi d'autres humeurs ou parties solides, celles des Plagiostomes, lesquelles contiennent les substances organiques à la putréfaction desquelles on peut attribuer l'odeur caractéristique de ces animaux. Ces humeurs paraissent, à MM. Rabuteau et Papillon, devoir être considérées comme des mélanges d'urée avec une urée composée.

Séance du 21 juillet.

P. 159. — Bouillaud : Recherches et considérations nou-

(1) *Journal de l'Anat.* de M. Robin, juillet 1873.

velles propres à confirmer la localisation, dans le cervelet, du pouvoir coordinateur des mouvements nécessaires à la marche, à la station et à l'équilibre.

P. 190. — MAX CORNU : Identité du Phylloxera des feuilles avec celui des racines.

P. 214. — U. GAYON : Altération spontanée des œufs.

Nouveaux faits à l'appui de la proposition déjà soutenue par cet observateur, que la putréfaction des œufs est corrélative du développement et de la multiplication d'êtres microscopiques de la famille des Vibrioniens.

P. 217. — CAMPANA : Essai d'une détermination, par l'embryologie comparative, des parties analogues de l'intestin chez les Vertébrés supérieurs.

Séance du 28 juillet.

P. 255. — H. SICARD : Structure des ganglions cérébroïdes du *Zonites algirus*.

Séance du 4 août.

P. 329. — DE DOS HERMANA : Sur les Cocuyos de Cuba (genre *Pyrophorus*).

P. 335. — ED. FOURNIÉ : Mémoire sur les localisations cérébrales et les fonctions du cerveau.

P. 364. — SIGNORET : Du Phylloxera et de son évolution.

P. 365. — E. ROUX : Des variations de la quantité d'urée excrétée avec une alimentation normale et sous l'influence du thé et du café.

P. 367. — MAREY : De l'uniformité du travail du cœur, lorsque cet organe n'est soumis à aucune influence nerveuse extérieure.

Séance du 11 août.

P. 431. — ED. PIETTE : Grotte de l'âge du Renne, située à Lortet (Hautes-Pyrénées).

Parmi les figures recueillies, se trouvent l'Ours actuel des Pyrénées (*Ursus arctos*), le Loup, le Cerf élaphe, le Renne, le Chamois, le Bouquetin, le Bœuf, le Cheval et le Coq de bruyère. Sur un fragment de bois de Renne, est gravé un Coq de bruyère, espèce d'Oiseau qui habite encore aujourd'hui les environs de Lortet.

P. 447 et 487. — Guinguaud : Variations de l'hémoglobuline dans les maladies ainsi que dans la série zoologique.

Séance du 18 *août.*

P. 489. — Rabuteau : Variations de l'urée sous l'influence de la caféine, du café et du thé.

P. 492. — Megnin : Position zoologique et rôle des Ascariens parasites nommés *Hypopus* (suite du travail présenté le 14 février).

La conclusion de ce travail est qu'il faut supprimer, comme n'étant que des formes transitoires des Tyroglyphes, les genres *Hypopus*, *Homopus* et *Trichodactylus*.

Séance du 25 *août.*

P. 511. — Robin et Laboulbène : Organes phosphorescents thoracique et abdominal du Cocuyo de Cuba (*Pyrophorus noctilucus*).

Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p. 380.

P. 531. — P. Bert : Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie (12e note).

P. 536. — Saint-Cyr : Expériences sur les scolex du *Tænia medio-canellata*, confirmant l'opinion déjà admise que, si le *Tænia solium* est communiqué à l'Homme par l'usage de la viande de Porc, c'est la viande de Bœuf ou de Veau qui donne le *T. medio-canellata*,

Séance du 29 septembre.

P. 684. — CHEVREUL : Recherches sur le tissu élastique jaune de l'Éléphant et du Bœuf.

P. 708. — F. MATHIEU et V. URBAIN : Rôle des gaz dans la coagulation de l'albumine.

P. 723. — H. E. SAUVAGE : Classification des Poissons composant la famille des Triglides (Joues-cuirassées de Cuvier et Valenciennes).

Si l'on retire de cette famille, ainsi que l'ont proposé quelques ichthyologistes contemporains, les Épinoches, dont on fait un groupe à part, les Monocentres, que M. Gunther rapporte à ses Bérycidés, et l'Oréosome que Lowe classe parmi les Scomberidés, auprès des Zéus et des Cyttus, elle se laisse aisément diviser en trois tribus qui sont :

1° Les *Scorpénidés* comprenant : *a*) les *Scorpénins* ou les genres *Sebastes, Scorpæna, Pterois, Tænianotus*, groupe des *Apistes* ;— *b*) les *Cottins* ou g. *Hemitripterus, Synancidium, Synanceia, Mynous, Pelor*, groupe des *Cottes, Icelus, Triglops, Polycaulus, Hemilepidotus*.

2° Les *Platycéphalidés ;* genre unique : *Platycephalus*.

3° Les *Triglidés*, divisés en : — *a*) Triglins : * *Trigles* répondant aux genres *Trigla, Lepidotrigla, Prionotus, Bembros ;* ** *Hoplichthys* ; — *b*) Cataphractes : * Dactyloptères ou *Dactylopterus, Cephalacanthus ;* ** Peristhes : *Agonus, Agonomalus, Peristhedion*.

Séance du 6 octobre.

P. 750. — CHEVREUL : Considérations sur le tissu jaune et l'analyse organique immédiate.

P. 788. — BAVAY : Développement de l'*Hylodes martinicensis*.

Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p 13.

P. 809. — M. P. Gervais : envoi de plusieurs Notes et Mémoires récemment publiés par lui, qui ont paru dans ce Recueil ou y ont été déjà analysés.

P. 810. — Alph. Milne-Edwards : Recherches sur la faune ancienne de l'île Rodrigue.

Les indications données vers la fin du xviie siècle par Leguat, voyageur français qui séjourna pendant deux ans dans cette île, méritaient d'être vérifiées. Il la dépeint, en effet, comme ayant une riche végétation et une faune variée, tandis qu'aujourd'hui le sol en est d'une extrême aridité ; les animaux y font presque entièrement défaut. En recourant à des fouilles régulières, M. E. Newton, auditeur général à Maurice, a retrouvé les débris osseux laissés dans le sol par les espèces qui ont habité Rodrigue, et il a pu lui-même, dans un Mémoire rédigé en commun avec son frère, M. A. Newton, donner la restauration complète du squelette du Solitaire de Leguat (*Pezophaps solitaria*), dont la taille dépassait celle du Dindon. Ces fouilles ont fourni des restes de Perroquets dont les espèces sont en partie détruites, telles que les *Palæornis exsul*, A. Newton, et le *Psittacus rodericanus*, A. Edw. D'autres os indiquant un Rallide paraissent provenir de l'Oiseau que Leguat appelait une Gelinotte ; M. A. Edwards en fait un genre à part sous le nom d'*Erythromaque ;* d'autres encore sont d'un Héron, sans doute de celui que le voyageur cité regardait comme un Butor, et il y en a qui ont appartenu à deux espèces de Chouettes. Deux espèces de Colombes dont une est le *Turtur picturatus*, existant encore à Maurice, sont également indiquées par les os enfouis dans les cavernes de l'île Rodrigue.

P. 815 et 878. — C. Dareste : Monographie de la famille des Synbranchidés.

P. 830 et 884. — Balbiani : Sur la reproduction du Phylloxéra du Chêne.

Séance du 20 octobre.

P. 861. — P. Gervais : Recherches anatomiques sur les Édentés tardigrades.

Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p. 463.

Séance du 27 octobre.

P. 920.—Roulin : Sur certains cas de monstruosité observés chez l'Homme.

A propos de deux Russes à face velue, le père et le fils, alors exposés à la vue des Parisiens, M. Roulin rappelle qu'une semblable anomalie avait déjà été constatée chez une Femme de race indo-chinoise par des officiers anglais qui se trouvaient en garnison dans la ville d'Ava (1755). Il ajoute que c'est aussi dans la même ville que John Crawford a signalé un Homme dont le corps était entièrement velu. Il s'appelait Shive-Maong, se disait âgé de trente ans et était né dans le district de Maiyong-gyi, canton de Laos, situé sur le cours de la rivière Saluen ou Martaban.

P. 924. — C. Dareste : Nouvelles recherches sur l'origine et le mode de développement des monstres omphalosites.

P. 945. — Alph. Giard : Cirrhipèdes rhizocéphales.

Ce sont les Sacculines, les Peltogasters et les genres voisins. Ces animaux sont hermaphrodites ; leurs spermatozoaires ressemblent beaucoup à ceux des autres Cirrhipèdes. Le développement des embryons après l'éclosion jusqu'à la fixation dure huit jours. Il y a une première mue quelques instants après la naissance, une seconde le troisième jour, une troisième le cinquième et une quatrième le septième. Le nauplius est tout à fait analogue à celui des Cirrhipèdes. Les cornes frontales renferment les canaux sécréteurs de glandes volumineuses. La partie considérée par M. Balbiani comme un

ovaire primitif donne naissance, après la troisième mue, aux six paires de pattes ventrales homologues des cirrhes des Cirrhipèdes; l'embryon possède alors la forme cypridienne. Quand les embryons ne peuvent se fixer sur des Crabes, ils adhèrent les uns aux autres et périssent. Leur dépouille, qui se retrouve parfois sur le Peltogaster adulte, a été prise par F. Muller pour un mâle rudimentaire. La formation du jeune parasite se fait pendant l'accouplement des Crabes.

Séance du 3 novembre.

P. 986. — C. Dareste : Mémoire sur la tératogénie expérimentale.

P. 1000. — P. Magitot et Ch. Legros : Origine et formation du follicule dentaire chez les Mammifères.

P. 1030. — L. Ranvier : Propriétés et structures différentes des muscles rouges et des muscles blancs chez les Lapins et chez les Raies.

Séance du 10 novembre.

P. 1069. — P. Gervais : Structure des dents de l'Hétéroderme et des Ophidiens.

Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p. 451, av. pl.

P. 1105. — L. Ranvier : Quelques faits relatifs au développement du tissu osseux.

Séance du 24 novembre.

P. 1201. — De Lacaze-Duthiers : Développement des Polypes et de leur polypier.

Résumé d'un travail étendu qui paraîtra dans le journal publié par l'auteur sous le titre d'*Archives de zoologie expérimentale*. Les observations nouvelles qui s'y trouvent exposées

ont été faites pendant l'été dernier sur les côtes de l'Algérie, à bord du *Narval*.

P. 1208. — P. Gervais : Remarques sur la faune sud-américaine, accompagnées de détails relatifs à quelques-uns de ses types les plus caractéristiques.

Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p. 478.

Séance du 1er décembre.

P. 1299. — Ranvier : Des éléments conjonctifs de la moelle épinière.

P. 1302. — A. Gaudry : Restes d'un Anthracothérium voisin de l'*A. magnum*, découverts à Saint-Menoux (Allier) par M. Bertrand.

Séance du 8 décembre.

P. 1327. — R. Guérin : Essai sur la distribution géographique des populations primitives dans le département de l'Oise.

P. 1337. — M. Alph. Milne-Edwards envoie son ouvrage intitulé *Recherches sur la faune ornithologique éteinte des îles Mascareignes*, qui a paru dans les *Annales des sciences naturelles* (*Zoologie et Paléontologie*), 5e série, t. XIX, n° 3, pl. xi à xv; 1874.

Voir plus haut, p. 76.

P. 1370. — A. Rabuteau et F. Papillon : Observations touchant l'action de certaines substances toxiques sur les Poissons de mer.

P. 1373. — Balbiani : Sur la cellule embryogénique de l'œuf des Poissons.

P. 1377. — E. Magitot et Ch. Legros : De la chronologie du follicule dentaire chez les Mammifères.

Séance du 22 décembre.

P. 1460. — M. P. Gervais annonce la découverte d'un

squelette presque entier de *Palæotherium magnum* dans la carrière Michel située à Vitry-sur-Seine, et le don qui a été fait de cette pièce remarquable au Muséum par le propriétaire de carrière, M. Fuchs, ingénieur civil.

Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p. 520.

Séance du 29 décembre.

P. 1551. — ALPH. MILNE-EDWARDS : Observations sur l'existence de certains rapports entre le mode de coloration des Oiseaux et leur distribution géographique.

P. 1554. — GEORGE : Structure de l'estomac du Daman.

P. 1556. — H. FILHOL : Sur des pièces fossiles provenant de Batraciens, de Lacertiens et d'Ophidiens, trouvées dans les dépôts de phosphate de chaux de l'Aveyron.

P. 1557. — MUNIER-CHALMAS : Rapports zoologiques des Ammonites avec les Spirules, fondés sur le mode de développement du phagmostracum des Céphalopodes.

M. Munier ajoute des faits nouveaux à ceux qui ont été recueillis, par M. Barrande et par M. Hyatt, de Philadelphie, en faveur de cette opinion. En comparant les ovisacs de la Spirule avec ceux des *Ammonites Parkinsonii, ooliticus, mamillaris*, etc., il a reconnu que des rapports évidents existent entre ces deux types pendant leur évolution embryonnaire. En effet, chez les Ammonitidées, comme chez les Spirules, le siphon prend naissance dans l'ovisac, un peu en avant de la première cloison. Il commence par un renflement en forme de cœcum, qui supporte dans son prolongement le prosiphon, destiné à remplacer le siphon pendant la période embryonnaire. Un ovisac existe chez les genres Belemnite, Belemnitelle, Beloptère, Beloptérine, Spirulirostre, Ammonite et Cératite. Il en est de même pour les Dérocéras, les Clymènes et les Goniatites, chez lesquels sa forme et ses rapports sont

les mêmes que pour les Ammonites. Au contraire, les Tétrabranches des mers actuelles et ceux des mers antérieures, c'est-à-dire les Nautiles et autres Nautilidés, si nombreux qu'ils soient, manquent toujours d'ovisac.

Nota. — Le même volume des Comptes rendus renferme aussi un certain nombre de communications relatives au Phylloxère de la Vigne et à la manière de le combattre.

XX. — TURNER (*William*) : Sur le mode de placentation des Paresseux, d'après le *Cholœpus Hoffmanni* (*Trans. Soc. R. Edimbourg*, t. XXVII, pl. III à VI; 1873).

Les zoologistes ont l'habitude, dans la classification des Paresseux et des autres Édentés, de ranger ces animaux dans les ordres inférieurs des Mammifères. M. Owen, par exemple, en se basant sur les vertèbres cervicales surnuméraires, supportant de fausses côtes, que présente l'Aï (g. *Bradypus*), et sur la courbure décrite par la trachée dans le thorax, le considère comme ayant des affinités avec les Vertébrés ovipares. La longueur inaccoutumée de la colonne vertébrale dans la partie dorsale, et sa brièveté dans la partie lombaire chez l'Unau (g. *Cholœpus*), rappellent aussi, suivant lui, une structure lacertienne.

Les testicules restant cachés dans la cavité abdominale, la présence d'un cloaque, l'infériorité du développement cérébral, l'absence de canal médullaire dans les os longs des Paresseux, et l'irritabilité longtemps soutenue des fibres musculaires chez ces derniers et chez les Fourmiliers, indiquent, pour M. Owen, la tendance à une infériorité typique. Dans son système de classification, basé sur les caractères cérébraux, il place les mêmes animaux dans le groupe des Lissencéphales, à côté des Rongeurs, des Insectivores et des Chéiroptères. M. H. Milne Edwards, dans le dernier travail qu'il a

publié à l'appui de son système de classification, tout en admettant l'insuffisance des données sur le mode de développement des Édentés, considère que, d'après la structure des dents et l'absence d'incisives, ces Mammifères ont des affinités plus grandes avec les Cétacés qu'avec les autres Mammifères, bien qu'ils semblent avoir quelque rapport avec les Monotrèmes, et que l'on ne doit pas hésiter à en former une catégorie distincte.

M. Hœckel, tout en rangeant les Paresseux parmi les animaux qui n'ont pas de caduque (1), avoue que la généalogie des Édentés est très-difficile à établir. Peut-être, dit-il, ne sont-ils qu'un état particulier du développement des Ongulés, mais peut-être aussi tirent-ils leur origine de sources diverses.

La comparaison que j'ai faite entre le placenta des Paresseux et celui des autres Mammifères déciduates (2) révèle une correspondance, pour plusieurs points importants, dans la disposition et la structure, entre le placenta des Paresseux, celui de l'espèce humaine et celui des Singes et une concordance plus intime que celle qui existe pour le même organe chez le Paresseux et les autres ordres de Déciduates. Cette correspondance dans la forme et la structure du placenta, entre des Mammifères, qui, zoologiquement parlant, sont si nettement séparés, fournit un sujet de remarques et de réflexions diverses, et jette un jour nouveau, non-seulement sur la place des Paresseux dans l'ordre des Édentés, mais encore sur leurs relations avec les Mammifères placentaires.

M. Milne Edwards a démontré que la similitude entre la forme du placenta et celle de ses membranes est associée à d'autres caractères importants de structure, de telle sorte que la classification des Mammifères, fondée sur cet organe, repose

(1) *Indeciduata.*
(2) *Deciduata.*

sur une base naturelle. Il groupe ainsi l'Homme, les Quadrumanes, les Chéiroptères, les Insectivores et les Rongeurs dans la légion des Micrallantoïdés, appartenant à la phalange des Hématogénètes, comme possédant en commun un placenta discoïde, une allantoïde petite, et une caduque utérine. En outre, ils sont tous onguiculés, leurs dents présentent une couche d'émail, et il en existe un cercle en avant des mâchoires.

Quant à ce qui touche aux caractères placentaires, les Paresseux doivent être placés dans la légion des Micrallantoïdés, avec lesquels on peut aussi les associer par la longueur de leurs ongles. Mais, sous le rapport de la structure dentaire et par l'absence d'incisives, ils se distinguent nettement de ceux-ci, de telle sorte qu'à ce point de vue la correspondance entre la forme et la structure du placenta et ces derniers caractères naturels commence à s'affaiblir.

Entre l'Homme et le Cholépus, la divergence dans la plupart des systèmes organiques est si grande, qu'il est difficile de trouver quelques affinités, si ce n'est dans leurs caractères placentaires. On peut cependant en trouver entre cet animal, les Prosimiens et les Singes. De Blainville, il y a déjà longtemps, avait indiqué des correspondances entre le squelette des Paresseux et celui des Singes, particulièrement des Gibbons. Je rappellerai également les plexus vasculaires très-remarquables qui existent dans les Paresseux aussi bien que dans les Lémuriens, et il n'est pas impossible qu'après avoir appelé l'attention sur les affinités de ces animaux d'une taille beaucoup plus forte que les Lémuriens on ne trouve entre eux, dans un temps peu éloigné, d'autres points de ressemblance. Il est même permis de supposer, en se laissant aller sur la pente de l'hypothèse, qu'il existe des relations généalogiques entre les Paresseux et les Lémuriens, relations qui ont d'ailleurs été admises au point de vue zoologique par Wagler(1).

(1) Voir *Journal de Zoologie*, t. I, p. 7.

En résumé, l'étude du placenta dans les Paresseux montre combien il est difficile de préjuger, d'après la disposition et la structure des autres systèmes organiques, quel doit être le caractère du placenta, et combien il est nécessaire, avant de se former une idée arrêtée sur le mode de la placentation, d'étudier non-seulement la forme de l'organe et la disposition de ses membranes dans les différents ordres de Mammifères, mais aussi de déterminer les modifications qu'il présente dans sa structure intime. Il semblerait, en outre, que des affinités dans la forme et la structure du placenta peuvent exister entre certains Mammifères, qui sous d'autres rapports sont complétement séparés les uns des autres, de telle sorte que cet organe n'est point suffisant pour déterminer la position d'un animal dans la série des Mammifères. L'emploi qu'on en fait, pour servir de base à une classification, malgré les relations qui dans plusieurs cas existent entre le placenta et les autres appareils dans les Mammifères placentaires, n'est donc pas toujours fondé.

XXI. — DUMÉRIL (*A.*) et BOCOURT : ÉTUDES SUR LES REPTILES ET LES BATRACIENS, 3e livraison (*Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale*. In-4, av. pl.; Paris, 1874).

Cette nouvelle livraison de l'ouvrage sur les Reptiles de l'Amérique centrale et du Mexique, que M. Bocourt avait entrepris avec M. A. Duméril, et dont il poursuit avec zèle la continuation, est accompagnée de cinq planches représentant avec un soin tout particulier les caractères des Anoliens à écailles carénées et ceux des Iguaniens; ces planches sont, comme les précédentes, dues à l'habile crayon de ce savant.

Les espèces décrites appartiennent aux genres suivants :

Læmanctus, Wiegmann : *L. serratus*, Cope. — *Corythophanes*, Boié : *C. cristatus*, Auct.; *C. percarinatus*, A. Dum.;

C. chamæleopsis, id. (le *Chameleo mexicanus*, Hernandez, et le *Cor. mex.*, Bocourt). — *Basilicus*, Laurenti : *B. americanus*, Auct.; *B. vittatus*, Wiegm.; *B. Seemanni*, Gray. — *Iguana*, Laurenti : *J. rhinolopha*, Wiegm. — *Ctenosaura*, Wiegm. : *C. acanthura*, Auct.; *C. pectinata*, Wiegm.; *C. teres*, Harlan; *C. cyeluroides*, Wiegm.; *C. completa*, esp. n. (du Guatemala et de l'Union). — *Dipsosaurus*, Hallowel : *D. dorsalis*, Baird et Girard. — *Cachryx*, Cope : *C. defensor*, Cope. — *Sauromalus*, A. Dum. : *S. ater, id.* — *Leiosaurus*, Dum. et Bibr. : *L. Bellii, iid.* — *Crotaphytus*, Holbrook : *C. collaris* (*Agama coll.*, Say); *C. Wislizenii*, Baird et Girard. — *Callisaurus*, Blainv. : *C. draconoides, id.* — *Holbrookia*, Girard : *H. maculata, id.* · *H. approximans*, Baird; *H. texana*, Troschel; *H. affinis*, Baird et Girard. — *Phymatolepis*, A. Dum. : *P. bicarinatus, id.* — *Sceloporus*, Wiegm. : dix-neuf espèces, dont plusieurs nouvelles pour la science. Quatre d'entre elles sont décrites par M. Bocourt dans la présente livraison : *S. acanthinus*, *S. Lunæi*, *S. smaragdinus* et *S. Dugesii*.

XXII. — CASTELNAU (*F.*) : CONTRIBUTIONS A L'ICHTHYOLOGIE DE L'AUSTRALIE (*Proceedings zoological and acclimatation Society of Victoria;* 1873, p. 37).

Nous avons déjà signalé (1) un premier Mémoire de M. F. de Castelnau, relatif aux Poissons de l'Australie, inséré dans les Procès-verbaux de la Société zoologique d'acclimatation de Victoria. La nouvelle publication de ce savant naturaliste est la continuation dans ce travail, dont elle comprend les parties III à V. Nous y trouvons l'indication des espèces dont les noms suivent :

III. — Poissons de Victoria : *Gerres melbournensis; Latris*

(1) *Journal de Zoologie*, t. II, p. 47; 1873.

hecatera; Mustelus antarcticus; Therapon niger; Prototroctes maræna, Chætessus Erebi; Stigmatophora nigra; Oligorus macquariensis; Upeneus Vlamingii; Neosebastes percoides (*Sebastes perc.*, Richardson); *Sebastes Alporti*, Cast.; *Melanichthys simplex; M. Blackii*, Cast.; *Lacepedia cataphracta, id.; Aphrites Urvillii; Bovichthys variegatus; Cythus australis; Trachurus trachurus* (*Scomber tr.*, Linn.); *Cristiceps amœnus; C. Howittii; Callionymus calauropomus*, Rich.; *C. ocellifer*, Cast.; *Ruppelia prolongata*, Cast., g. et esp. nouv.; *Labrichthys psittacula*, Rich.; *L. Cuvieri*, Cast.; *Monacanthus rudis*, Rich.; *M. Baudini*, Cast.; *M. trossulus* (*Alutarius tross.*, Rich.); *Pegasus lancifer*, Kaup; *Raya rostrata*, Cast.; *R. Lemprieri*, Cast.; *Myliobates Nieuhofii*, Cast.

IV. — Poissons du sud de l'Australie : *Vincentia Waterhousii*, Cast., g. et esp. nouv.; *Platycephalus inops?* Jenyns; *Glyptauchen panduratus*, Gunth.; *Aploactisoma Schomburgkii*, Cast., g. et esp. n.; *Chironectes filamentosus*, Cast.; *Cristiceps splendens*, Cast.; *Heteroclinus Adelaidæ*, Cast., g. et esp. nouv.; *Ophioclinus antarcticus*, Cast., g. et esp. n.; *Cheilinus aurantiacus*, Cast.; *Odax radiatus* (*Malacanthus rad.*, Quoy et Gaim.; *Odax lineatus*, Cuv. et Val.); *O. Richardsonii*, Gunther; *O. frenatus, id.; O. pusillus*, Cast.; *Heteroscarus modestus*, Cast., g. et esp. nouv.; *Phyllopteryx elongatus*, Cast.; *Stigmatophora argus*, Rich.; *St. olivacea*, Cast.; *Leptoichthys fistularius*, Kaup; *Syngnathus pœcilolæmus*, Peters; *S. curtirostris*, Cast.; *Monacanthus margaritifer*, Cast. (*M. percilifer, id., olim*); *M. vittiger, id.*

V. — Notes sur les Poissons du nord de l'Australie : *Therapon theraps; Toxotes jaculator; Lethrinus Johnii* (*Anthias Johnii*, Bloch); *Mesoprion unimaculatus*, Quoy et G.; *Equula edentula; Eleotris mogurnda*, Rich.; *Eleotris modesta*, Cast.; *Percophthalmus Kolreuteri; Apocryptes macrophthalmus*, Cast.; *Zantecla pusilla*, Cast., g. et esp. n.; *Pomacentrus bilineatus*, Cast.;

Amphiprion Ruppelii, Cast.; *A. bicolor, id.; Meletta Schlegelii, id.; Tetrodon Darwinii; Ellerya*, Cast., g. n.

VI. — Notes sur les Poissons de l'île Knob : *Neomyripristis amœnus*, Cast., g. et esp. n.; *Priacanthus Bleekeri*, Cast.; *Neocirrhites armatus*, Cast., g. et esp. n.; *Sphyræna Commersonii; Corax Valenciennei*, Cast.; *Acronurus formosus, id.; Aulostoma chinense; Fistularia serrata*, Cuv. (*F. immaculata, id.*); *Scopelus Cuvieri*, Cast.; *Balistes Garnoti, id.; Monacanthus brunneus, id.*

VII. — Poissons de la Nouvelle-Calédonie : *Chrysophrys Novæ-Caledoniæ*, Cast.; *Diacopus Adetii, id.; Sillago ciliata?* Cuv. et Val.; *Equula caballa; Echeneis naucrates; Teuthis concatenatus; T. punctatus; Mugil neo-caledonicus*, Cast.; *Gerres gigas*, Gunth.; *Neosudis vorax*, Cast., g. et esp. n.; *Hemirhamphus Commersonii; Gasterotokeus biaculeatus* (*Syngnathus biacul.*, Bloch); *Tetrodon giganteus*, Cast.; *Raya trigonoides*.

VIII. — Poissons de l'ouest de l'Australie : *Edelia vittata*, Cast., g. et esp. n.; *E. viridis, id.; Bostockia porosa*, Cast., g. et esp. n.; *Arripis truttaceus; Therapon ellipticus*, Rich.; *T. caudovittatus; Helotes sexlineatus* (*H. octolineatus*, Jenyns); *Upeneus Vlamingii; Pagrus unicolor; Chrysophrys australis; Neochætodon vittatum*, Cast., g. et esp. n.; *Trigla amœna*, Cast.; *Pentaroge marmorata; Platycephalus fuscus; P. lævigatus; Sillago ciliata; Sphyræna Novæ-Hollandiæ; Caranx georgianus; Tennodon saltator* (*Scomber saltator*, Bloch); *Atherinichthys edelensis*, Cast.; *Mugil occidentalis, id.; Agenostoma diemensis*, Rich.; *Labrichthys parila, id.; L. Bostockii*, Cast., *L. edelensis, id.; L. punctulata*, Gunth.; *Pseudojulis lineata*, Cast.; *Gerres ovatus*, Gunth.; *Cnidoglanis Bostockii*, Cast.; *Plotosus unicolor, id.; Belone gavialoides, id.; Hemirhamphus melanochir; Chatoessus Erebi*, Gunth.; *Ophichthys serpens*, Lac. (*Leptorhynchus capensis*, A. Smith); *Phillopteryx elongatus*; *Hippocampus elongatus*, Cast.; *H. subelongatus, id.; Monacanthus brunneus*,

id.; M. distortus; M. penicilligerus; Diodon spinosissimus; Aracana aurita, Rich.; *A. lenticularis, id.; Crayracion marmorata*, Cast.; *Cestracion Philippi; Rhinobatus Dumerilii*, Cast.

IX. — Formes nouvelles appartenant à la faune de Victoria : *Oligorus Mitchelii*, Cast.; *Mugil Peronii*, Cuv. et Val.; *Galaxias ornatus*, Cast.

XXIII. — SCUDDER (*Samuel H.*) : MYRIAPODES DE L'ÉPOQUE CARBONIFÈRE trouvés dans des trous de *Sigillaria* de la Nouvelle-Écosse. (*Memoirs of the Boston Society of natural History*, t. II, part. 2, n° 3; 1873.)

M. J. W. Dawson a découvert, dans les couches carbonifères de la Nouvelle-Écosse, des tronçons de Sigillaires offrant des cavités qui contenaient das débris de coquilles terrestres, de Myriapodes chilognathes et des Insectes; il a décrit les Myriapodes sous le nom de *Xylobius Sigillariæ*.

M. Scudder, qui a soumis ces derniers fossiles à un nouvel examen, a reconnu que les échantillons se rapportent à plusieurs espèces et doivent même se placer dans deux genres différents.

Le premier de ces genres, pour lequel il conserve le nom de *Xylobius*, a les segments subdivisés par des sutures longitudinales en fragments quadrangulaires qu'il nomme *frustra*. L'auteur distingue dans ce genre quatre espèces, et il les décrit minutieusement. Ce sont : *Xylobius Sigillariæ*, Daws.; *X. similis*, Sc.; *X. fractus*, Sc.; *X. Dawsoni*, Sc. Il propose d'y faire rentrer, en outre, sous le nom de *Xylobius Woodwardi*, une espèce découverte en Angleterre, que M. Woodward avait considérée comme étant identique avec le *X. Sigillariæ* de M. Dawson.

Le second genre a reçu de M. Scudder le nom d'*Archiulus*. Il ressemble beaucoup au précédent, mais n'a pas comme lui

les segments décomposés en frustres, et ses antennes sont divisées en deux moitiés presque égales par un profond étranglement, entre le second article et le troisième. Ce genre ne renferme qu'une seule espèce (*A. xylobioides*, Sc.).

M. Scudder réunit ces deux genres dans une famille nouvelle, qu'il nomme *Archiulidæ*, et dont la caractéristique nous paraît bien incertaine et bien vague. Le seul caractère de quelque valeur, commun aux deux genres, est tiré du nombre des articles des antennes, qui ne serait que de quatre ; mais l'indication de ces chiffres est suivie d'un point de doute.

Le nom de *Xylobius* ne pourra pas être conservé. Il a déjà été employé deux fois pour des genres de Coléoptères ; d'abord par Latreille pour un Eucnémide, ensuite par Spinola pour des Clérides.

(A. Humbert.)

XXIV. — RUTLER (*Arthur G.*) : Révision monographique des genres Zephronia et Sphærotherium, *avec description de nouvelles espèces* (*Proceed. zool. Soc. London*, 1873, p. 172, pl. xix).

L'auteur porte à 28 le chiffre des espèces du premier de ces deux genres de Myriapodes glomeridés, et à 23 celles du second, qui rentre aussi dans le même groupe.

Les Sphérothériums nouveaux sont au nombre de deux : *S. glabrum* (Madagascar) et *S. stigmaticum ;* une seule espèce de Zéphronie est dans le même cas : *Z. banksiana* (patrie inconnue).

Pour les espèces déjà connues, M. Butler renvoie aux travaux de MM. Brandt, P. Gervais, Kock, et à ceux de quelques autres auteurs, publiés sur le même sujet.

XXV. — MARSH (*O. C.*) : Notice sur de nouveaux Mammifères équidés des formations tertiaires des États-Unis (*American Journal of arts and sciences*, t. VII, p. 247; 1874).

Les espèces dont M. Marsh parle en premier lieu rentrent dans le genre auquel ce savant a donné (1) le nom d'*Orohippus* et dont le caractère principal est d'avoir quatre doigts aux pieds de devant. Voici la diagnose complète de ce genre :

Orohippus. — Genre voisin des Anchithériums, mais ayant quatre doigts développés et fonctionnant aux membres antérieurs; point de fosse anté-orbitaire; l'orbite non fermée en arrière; dentition fort semblable à celle des Anchithériums, mais dont la première prémolaire supérieure est proportionnellement plus large et les suivantes plus faibles; point de tubercule postérieur médian aux molaires; la première prémolaire inférieure faible, les autres molaires de la même mâchoire comme chez les Anchithériums; une longue barre entre les molaires et la canine qui est forte et rapprochée des incisives; les couronnes des molaires très-courtes, sans cément. La formule dentaire est la suivante :

$$\frac{3}{3}\ i.\ \frac{1}{1}\ c.\ \frac{7}{7}\ m.\ \left(\text{dont } \frac{4}{4} \text{ prémol. et } \frac{3}{3} \text{ arr. m.}\right).$$

Le squelette de l'Orohippus se rapproche réellement de celui des Équidés dans sa conformation générale, et cela est particulièrement évident pour les membres; l'omoplate a un acromion saillant, comprimé et courbé comme chez quelques Carnivores. L'humérus est court et fort; sa tête est large et son sillon bicipital étroit et profond; la grosse tubérosité est saillante et comprimée; l'extrémité distale faible. Le radius et le cubitus sont séparés l'un de l'autre. Les os du carpe sont au nombre de huit et comparables à ceux du Tapir, quoique

(1) *Amer. Journ. of arts and sc.*, t. IV, p. 207, et V, p. 407.

le trapèze soit proportionnellement beaucoup plus petit. Tous les doigts de devant, excepté le premier ou le pouce, sont bien développés. Le troisième est le plus fort, et sa ressemblance avec le doigt unique du Cheval est évidente. Sa phalange terminale ou du sabot présente, en avant, un petit sillon terminal, comme il s'en voit également un chez diverses espèces tertiaires du même groupe; le quatrième doigt dépasse le second en longueur; le cinquième est le plus petit de tous. Son métacarpien présente une courbure externe très-prononcée. Les pieds de derrière n'ont que trois doigts, répondant aux deuxième à quatrième des animaux pentadactyles; le quatrième métatarsien est plus large que le second. L'astragale a sa partie apophysaire plus allongée que chez l'Anchithérium, et sa facette antérieure est petite. Le tibia et le péroné sont séparés. Les vertèbres cervicales sont assez courtes et médiocrement opistocœliennes. M. Marsh fait des Orohippus une famille distincte sous le nom d'*Orohippidæ*.

Les espèces du genre Orohippus sont les suivantes :

Orohippus major, Marsh, esp. nouv.; à peu près de la taille du Renard. — *O. gracilis* (*Anchitherium gracile*, Marsh, *Amer. Journ.*, t. II, p. 38; 1871). — *O. pumilus*, Marsh, *ibid.*, t. IV, p. 207; 1872 (? *Helotherium procyoninum*, Cope, *Proceed. amer. phil. Soc.*, t. XII, p. 466; 1873). — *O. agilis*, Marsh, *Amer. Journ.*, t. V, p. 407; 1873.

M. Marsh donne ensuite les caractères du genre Miohippus, qui est intermédiaire entre les Orohippus et les Anchithériums.

Les Miohippus diffèrent des Orohippus en ce qu'ils n'ont que trois doigts aux pieds de devant, et des Anchithériums par l'absence de fossette anté-orbitaire, ainsi que par la séparation plus complète des lobes de leurs molaires supérieures. Leur formule dentaire est la même que celle des Orohippus; les incisives sont faibles, les canines fortes et rap-

prochées des incisives. La première molaire supérieure est de grandeur moyenne et la seconde plus large que la septième. En ce qui concerne les molaires supérieures, le bourrelet basilaire se renfle en un tubercule près le milieu du bord antérieur. Les intermaxillaires sont grêles. Le radius et le cubitus sont libres, ou simplement à peine réunis, mais le péroné se soude au tibia par son extrémité inférieure. Le second et le troisième cunéiformes sont séparés. Il y a trois doigts en avant et trois en arrière, tous portant sur le sol.

Un troisième genre établi par M. Marsh reçoit de ce naturaliste le nom de PLIOHIPPUS, et a pour type le *P. pernix*, animal de la taille d'un Ane. Il a la dentition des Protohippus, mais en diffère par l'absence des doigts latéraux qui sont simplement représentés par de petits stylets osseux. Une large fosse préorbitaire le sépare des véritables Chevaux ainsi que le caractère masticateur de la première molaire supérieure et la différence de forme des molaires de la même mâchoire. Le cubitus n'est pas complet et ses extrémités sont soudées au radius; l'extrémité inférieure du péroné est soudée au tibia.

Espèce unique : *Miohippus annectens*, Marsh. Cette espèce paraît avoir été peu différente des Anchithériums par sa taille.

Les autres espèces, également nouvelles, décrites dans ce Mémoire, sont l'*Anchitherium anceps*, Marsh; l'*A. celer*, *id.*; le *Protohippus parvulus*, *id.*; le *P. avus*, *id.*, et l'*Anchippus brevidens*, *id.*

XXVI. — COLIN (G.) : TRAITÉ DE PHYSIOLOGIE COMPARÉE DES ANIMAUX, *considérée dans ses rapports avec les sciences naturelles, la médecine, la zootechnie et l'économie rurale*. Ouvrage accompagné de figures intercalées dans le texte; 2e édition, t. II, in-8. Paris, 1873 (1).

(1) Librairie de J. B. Baillière et fils.

Nous avons parlé du premier volume de cet ouvrage lorsqu'il a paru (1), et rappelé le but que l'auteur s'était proposé en le publiant, ainsi que l'esprit qui l'avait guidé dans cet utile travail. Le second volume, maintenant livré au public, complète l'œuvre de M. Colin. Il comprend l'absorption, la respiration, la circulation, la nutrition, la sécrétion, la génération et la chaleur animale. Ces difficiles questions y sont exposées avec tous les développements nécessaires. La Physiologie comparée du savant professeur de l'École d'Alfort est donc appelée à rendre de nouveau des services réels à l'enseignement.

XXVII. — GIRARD (*Maurice*) : Les métamorphoses des Insectes. Ouvrage illustré de vignettes, 1 vol. in-18, 4e édition; Paris, 1874.

Nous constatons avec plaisir que l'excellent petit volume consacré par M. Girard à l'étude des Métamorphoses des Insectes est arrivé à sa quatrième édition. L'auteur a augmenté le nombre des figures dont son texte est illustré, et il a ajouté de nouveaux détails à ceux qu'il avait précédemment exposés. Ce livre continuera à répandre le goût de l'entomologie; il tient ses lecteurs au courant des progrès de cette science envisagée dans ses données les plus élémentaires.

XXVIII. — HOEFFER (*Ferdinand*) : Histoire de la zoologie *depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours;* 1 vol. in-18. Paris, 1873 (2).

Malgré les importants travaux dont l'histoire de la Zoologie a été l'objet, soit en France, où G. Cuvier et de Blainville

(1) *Journal de Zoologie*, t. I, p. 59.
(2) Librairie Hachette et comp.

s'en sont plus particulièrement occupés, soit à l'étranger, le petit volume publié par M. Hoeffer sur les mêmes questions n'en a pas moins sa place marquée dans l'enseignement, et il répandra, dans le public, des notions utiles. L'auteur y passe successivement en revue la Zoologie telle qu'on la comprenait dans l'antiquité et au moyen âge, et il s'étend ensuite sur les progrès qu'elle a accomplis dans les temps modernes ; il termine par quelques courtes Notices biographiques consacrées à des savants actuellement vivants et dont un a succombé depuis la publication du livre, Agassiz. Les autres sont MM. Erenberg, Milne-Edwards, Burmeister, de Quatrefages, P. Gervais, Deshayes, Blanchard et de Lacaze-Duthiers.

XXIX. — DUBRUEIL (*Ernest*) : ÉTUDES PHYSIOLOGIQUES SUR L'APPAREIL GÉNÉRATEUR DU GENRE HELIX (*Revue des sciences naturelles*, publiée à Montpellier ; 1873).

L'auteur complète, dans ce Mémoire, les recherches commencées par lui, en 1871, sur l'appareil générateur des Hélices, sujet difficile, dont tant d'auteurs se sont déjà occupés ; nous nous bornerons à mentionner ici son nouveau travail.

XXX. — PÉREZ (*S.*) : RECHERCHES SUR LA GÉNÉRATION DES MOLLUSQUES GASTÉROPODES (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1873, av. 1 pl.).

M. Pérez donne le résumé suivant de son Mémoire.

« La fécondation chez les Limaces et les Hélices, et vraisemblablement aussi chez les autres Mollusques gastéropodes, ne se fait point au moment de la ponte ou peu de temps avant, lors de la descente des œufs mûrs dans les régions inférieures de l'oviducte.

« Une partie du sperme déposé dans la poche copulatrice

sort de cette cavité quelques heures après l'accouplement, descend le long de son canal, en vertu des mouvements propres des éléments séminaux, et remonte dans l'oviducte, pour s'aller loger dans le diverticule, qui termine inférieurement le canal afférent de la glande hermaphrodite. C'est en ce lieu que doit s'opérer la fécondation.

« Le sperme qui n'est point sorti de la poche copulatrice ne tarde pas à s'y désorganiser.

« Le spermatophore des Hélices se produit durant l'accouplement, par une sécrétion des parois du pénis et de ses dépendances, qui englobe le sperme venu du canal déférent. La formation de ses diverses parties est successive : les régions voisines de l'orifice de ce dernier canal n'y prennent part qu'après la descente du sperme; dans le flagellum, la production du spermatophore a déjà commencé vers la base, avant la descente du sperme; elle s'étend graduellement de là vers le fond.

« Le dard ne sert jamais qu'à un seul accouplement : tantôt il tombe à l'extérieur; tantôt les Hélices s'en transpercent l'une l'autre, et on le retrouve alors plus tard en voie de résorption dans la cavité viscérale; tantôt le retour du sac sur lui-même fait tomber le dard dans le vestibule, et il remonte en ce cas dans le canal de la poche ou le canal accessoire, où il se résorbe à la longue; tantôt enfin, il reste dans le sac, où sa résorption paraît être très-prompte. Dans tous les cas, le dard se régénère; cinq à six jours suffisent à sa complète reproduction. »

ÉDOUARD CLAPARÈDE.

APPRÉCIATION DE SES TRAVAUX ZOOLOGIQUES;

PAR

M. Henri de SAUSSURE (1).

Déjà comme étudiant, Claparède avait publié un certain nombre de Mémoires très-estimés, insérés pour la plupart dans les *Archives* de Müller, et qui lui avaient valu une place fort honorable parmi les zoologistes. Tel est son Mémoire sur l'*Actinophrys Eichhornii*, chez lequel il signale une grande vésicule contractile qu'il considère comme un rudiment de cœur. Il décrit le mode de digestion de ces animaux, capables d'envelopper et de digérer des matières végétales et animales par n'importe quelle partie de leur corps, tout orifice servant chez eux indifféremment de bouche ou d'anus, ce qui doit les faire classer dans les Rhizopodes. Tel est aussi son travail sur

(1) En annonçant, à la p. 63 de ce volume, la publication des *Recherches d'E. Claparède sur la structure des Annélides sédentaires*, dans le t. XXII des *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* (1), nous avons rappelé que les éditeurs de ce travail, MM. A. Humbert et H. de Saussure, en avaient fait précéder la publication de la Notice biographique rédigée par l'un d'eux sur le savant auteur de ces Recherches. Nous reproduisons ici la partie scientifique de cette Notice, qui servira de complément aux détails déjà insérés dans notre Journal (2), sur l'œuvre de l'éminent naturaliste genévois.

(P. Gerv.)

(1) Et non « la Société d'histoire naturelle de *Paris*, » comme nous l'avons laissé imprimer par mégarde.

(2) T. II, p. 138.

le *Cyclostoma elegans*, qui lui servit de thèse pour le doctorat, et dans lequel il décrit un organe calcaire composé de couches concentriques, logé entre les replis de l'intestin, organe dont on ne connaissait aucun exemple chez les Gastéropodes. A cette série de ses travaux, appartient encore son anatomie de la *Neritine fluviatile*, qu'il montre ne pas être hermaphrodite, et dont l'opercule testacé offre une structure différente de celle de la coquille ; ce qui doit faire exclure l'opinion de Gray, que l'opercule est une seconde valve atrophiée, etc.

Son grand ouvrage sur les Infusoires, rédigé en collaboration avec Lachman, qui mourut avant la publication de ce travail, le fit aussitôt classer parmi les maîtres de la zoologie. Quoique aujourd'hui un peu dépassé par les travaux de Stein, Zenker, Cohn et autres, dont l'œil a pu s'armer d'instruments plus parfaits, on peut dire que cet ouvrage est réellement celui qui a fondé la science moderne des Infusoires, dont l'organisation et les affinités étaient encore si peu comprises, malgré les travaux d'Ehrenberg, de Dujardin et de plusieurs autres naturalistes. Claparède et Lachman montrent que ces êtres ne sont ni aussi compliqués que l'avait cru Ehrenberg, ni aussi simples que les prétendait Mayen, dont la théorie a longtemps dominé, et suivant lequel le corps de ces animalcules se composerait d'une simple cellule formant une sorte de poche. Ils renversent cette théorie à l'aide d'un arsenal d'observations et de faits, sous le poids duquel les champions de l'unicellularisme ont dû rapidement succomber. Ils établissent les affinités des Infusoires, d'une part avec les Vers et les Cœlentérés, d'autre part avec les Rhizopodes, et en donnent pour la première fois une classification satisfaisante. Ils y distinguent dix familles et décrivent un grand nombre d'espèces ; pas autant, il est vrai, qu'Ehrenberg en avait signalé ; mais, en revanche, ils font faire un grand pas à la connaissance de l'organisation de ces êtres.

La partie de l'ouvrage qui concerne les Rhizopodes tend surtout à révéler une organisation définie chez ces animaux qu'on avait voulu considérer comme n'en possédant pour ainsi dire aucune. La troisième partie de l'ouvrage, qui traite de la production des Infusoires et des Rhizopodes, avait été envoyée déjà en 1855 à l'Académie des sciences de Paris; elle fut couronnée en 1858 et ne put paraître qu'en 1860.

Nous voyons ensuite le nombre des publications de Claparède s'accroître avec une rapidité surprenante, comme on peut en juger par le catalogue de ses œuvres.

Quoique ses études se reportassent toujours avec prédilection sur les animaux inférieurs, il s'occupait des sujets les plus variés et rédigeait souvent des notices étendues, destinées donner le résumé des travaux récents sur tel ou tel point de la science. On trouvera, dans les Archives de la Bibliothèque universelle de Genève, un grand nombre de Mémoires de ce genre, où il traite de matières intéressant la physiologie, la zoologie, la géologie, et même l'archéologie, tandis que, dans d'autres articles, il aborde les plus hautes questions de philosophie naturelle.

En 1858, il s'occupa de la théorie de la vision binoculaire et publia divers Mémoires sur l'horoptre. Il y confirme par de nombreuses expériences les démonstrations de A. Prévost et de Burckhardt, desquelles il résulte que les points vus simples, par les deux yeux, ne peuvent être situés que sur une circonférence de cercle passant par le point de mire et par les centres optiques, et sur une ligne droite passant par le point de mire perpendiculairement au plan de vision.

Ce furent probablement ces études sur la vision au moyen des yeux simples qui le conduisirent, l'année suivante, à l'étude du développement des yeux composés des Arthropodes, dont il suivit l'évolution chez diverses nymphes, avec une merveilleuse agacité. Cette étude l'amena à conclure que la

théorie de la vision chez les Insectes, telle que l'avait formulée Müller, n'était pas soutenable, parce que l'animal serait si myope, qu'il verrait à peine à quelques pieds de distance. Il montre que chaque élément correspondant à une facette constitue un œil distinct, et que le principe des points séparés ne peut plus subsister pour ces yeux-là. Il faut donc supposer chez l'animal le pouvoir d'objectiver les impressions dans la direction des rayons qui viennent frapper chaque facette.

Quoique déjà fort célèbre dans le monde scientifique, Claparède n'était point encore connu du grand public; ce fut un cours populaire, fait à Genève (1) en 1860, qui fonda sa renommée sous ce rapport. Une affluence énorme ne cessa d'assiéger la porte de la salle de ses leçons, attirée par la vaste érudition et la clarté d'exposition du professeur qui excellait à se mettre à la portée du vulgaire, aussi bien qu'à traiter au sein des sociétés savantes, les sujets les plus abstraits. Mais, en même temps qu'il entraînait ses auditeurs par tant de qualités réunies, la largeur de ses vues et l'indépendance de ses idées lui attiraient, de la part de certains esprits étroits, des attaques aussi ridicules qu'immodérées, de nature à aigrir tout autre caractère que le sien. Il les supporta avec patience, et l'on ne saurait mettre en doute qu'il n'ait été chez nous l'un des hommes qui ont le plus contribué à faire tomber des préjugés contraires à l'esprit de la science moderne.

En dehors de son enseignement, auquel Claparède s'est toujours livré avec une véritable passion, et de la publication de ses nombreux ouvrages, il n'a mené à Genève qu'une existence modeste, concentrée dans le sanctuaire de son cabinet, et sa vie n'est marquée par aucun événement qui intéresse le public. L'état constant de maladie dans lequel il a vécu l'obligeait à des ménagements particuliers. Il entreprit néanmoins des voyages assez fréquents sur les bords de la mer, dans le but de poursuivre ses études sur les animaux marins.

(1) Cours du soir de l'Hôtel-de-Ville.

En 1859, il fit un voyage en Angleterre et se lia d'amitié avec le D. Carpenter, qui l'accompagna dans les Hébrides. Le séjour qu'il fit sur les côtes de ces îles l'amena à composer divers Mémoires d'un haut intérêt sur de nouveaux Vers marins alliés aux Vers de terre, et sur les Turbellariés ; Mémoires insérés dans le Bulletin de la Société de physique d'Édimbourg, dans les Archives de Reichert et dans les Mémoires de la Société de physique de Genève. C'est de ce séjour aussi que date un travail sur le *Tomopteris onisciformis* qu'il rédigea en commun avec le D. Carpenter.

L'embranchement des Vers semble avoir eu pour lui un attrait particulier, et il a fixé son attention jusqu'à la fin de sa vie. A Genève, il continua ses recherches sur ces animaux, s'appliquant à l'étude des espèces parasitiques, limnicoles et terrestres qu'il trouvait à sa portée. Outre son travail sur la fécondation chez les Vers nématoïdes, où il discute la signification des parties de l'œuf, nous trouvons encore, dans les Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, ses Recherches sur les Oligochètes, dans lesquelles il rend très-bien compte des différences anatomiques et physiologiques de ces animaux, jusque-là fort négligés, dont les affinités avaient été mal comprises. Il y démontre l'homologie de l'organe segmentaire avec les tubes reproducteurs; il forme, comme Grube, des Oligochètes un ordre séparé, qu'il divise en terricoles et limnicoles, en se basant sur des différences importantes dans le système vasculaire et dans l'appareil reproducteur.

Ces recherches sur les Annélides, bien qu'interrompues par d'autres travaux, reparaissant presque d'année en année sous forme de Notices plus ou moins étendues, ont fini par devenir l'objet d'un ouvrage capital, malheureusement le dernier qu'il mit au jour.

Dans diverses publications où il a réuni des mélanges d'observation (Glanures zoologiques, etc.), il décrit beaucoup de

formes singulières, propres aux Annélides errantes ; des formes larvaires aberrantes, des modes particuliers de reproduction, ainsi qu'un grand nombre de faits anatomiques et physiologiques.

En 1867, il communiqua à la Société helvétique des sciences, réunie à Einsiedeln, un grand travail sur l'histologie du Lombric, qui parut plus tard à Leipzig. Dans cette étude, il se surpasse par la finesse des préparations, et le soin mis dans ses recherches. On y trouve décrite pour la première fois, d'une manière satisfaisante, la structure du système nerveux et des trois grosses fibres tubulaires que l'auteur avait précédemment découvertes chez divers Oligochètes. Ces fibres géantes ne sont pas noyées dans la substance médullaire axiale, mais, au contraire, placées en dehors du cordon nerveux et reposant sur le névrilemme interne ; elles ne se ramifient pas en avant comme l'avait cru Leydig, mais chez le Lombric elles s'arrêtent, au contraire, un peu avant l'extrémité du cordon ventral, et chez les *Arenicola* elles se noient simplement dans la commissure.

Ces fibres ne sont pas ramifiées et sont sans connexion avec les autres éléments nerveux. Celle du milieu, qui est la plus grosse, dépasse les latérales en avant, mais toutes trois se terminent en cœcum, sans atteindre au premier ganglion. Elles sont formées d'un certain nombre de gaînes emboîtées, et atteignent leur plus grand diamètre dans la région postérieure. Les éléments nerveux proprement dits se trouvent dans le névrilemme interne ; ils sont aussi unis entre eux par des noyaux connectifs. La coupe transversale ressemble assez à celle de la moelle d'un Vertébré ; seulement, à l'inverse de ce qui s'observe chez ces derniers, ici c'est la substance interne qui est la plus claire et l'externe la plus foncée. La substance interne est formée de petites fibrilles dirigées en sens divers. Le tissu connectif et les capillaires, qui forment à sa péri-

phérie un réseau apparent, surtout dans la région postérieure, ne pénètrent pas jusque dans la masse centrale.

L'auteur nie l'existence du réseau ganglionnaire qui se trouverait dans le voisinage du pharynx; il n'y a découvert aucune cellule ganglionnaire, et ce réseau est uniquement formé, selon lui, de nerfs proprement dits. Comme d'ordinaire, c'est le tissu connectif qui forme la trame de tous les organes. Le système nerveux se compose d'une enveloppe épithéliale ou névrilemme externe et d'une névrilemme interne parfaitement homogène. Entre les deux est une couche musculaire formée de fibres longitudinales, dont la contraction protége le système nerveux contre toute pression.

Les fibres musculaires du pharynx ont une disposition compliquée et doivent servir à la succion. Le canal digestif présente, à l'intérieur, un repli nommé typhlosole, que certains observateurs avaient pris pour un second tube enfermé dans le premier. Les matières alimentaires passent en dehors de la typhlosole; la couche interne de l'intestin est revêtue d'un réseau vasculaire qui part du vaisseau dorsal et d'un tissu glanduleux nommé couche hépatique et qui joue probablement un rôle dans la digestion. La paroi externe est revêtue de follicules qui ne sont probablement pas en rapport avec la digestion, mais bien avec la formation du sang auquel elles enlèveraient certains éléments pour les jeter dans la cavité générale du corps.

La question du développement des Vers avait aussi occupé Claparède pendant bien des années, sans cependant qu'il eût livré son travail à la publicité, parce qu'il y trouvait encore des lacunes. Mais il a constaté ce fait que, parmi les œufs renfermés en grand nombre dans la capsule sécrétée par le clitellum, un seul se transforme en embryon; celui-ci augmente rapidement de volume, parce que, dès que sa bouche est formée, il dévore les œufs qui l'entourent et qui lui servent de

magasin de nourriture. C'est là un phénomène tout analogue à celui qui avait été décrit chez certains Mollusques gastéropodes tels que les *Purpura*, etc.

Dès 1860, les études de Claparède se portent sur l'évolution des Arthropodes. En 1862, la Société des sciences d'Utrecht lui décerne une grande médaille d'or, pour ses belles recherches sur le développement des Araignées, qui furent publiées dans les Mémoires de cette Société. Ce travail est un chef-d'œuvre d'exécution, un type d'observation sûre et complète dans l'établissement des faits, un modèle de clarté dans leur exposition.

L'embryologie des Araignées n'était encore connue que d'une manière rudimentaire par les travaux fort anciens de Herold et de Rathke. Claparède la met en pleine lumière dans tous ses détails, et fait ressortir toutes les analogies et les différences qui règnent entre le développement des Aranéides et celui des autres Arthropodes. Il découvre, en particulier, ce fait qui paraît tout spécial aux Aranéides, c'est que l'embryon, qui, durant la première période génétique, se trouve enroulé sur le dos, au lieu de se renverser pour s'enrouler sur le ventre comme chez les autres Arthropodes, opère sa réversion par un artifice particulier, en se partageant par le milieu et en laissant passer, par l'ouverture ainsi formée, le vitellus qui vient alors occuper la face ventrale de l'embryon ; d'où résulte que les deux moitiés de ce dernier, au lieu de former plus tard la face ventrale de l'animal, en formeront les faces latérales. C'est, sans doute, afin de s'assurer si cette anomalie est bien une phase constante chez les Arachnides, que Claparède se consacra, peu de temps après, à l'étude du développement des Acariens. Il ne constata pas chez ces derniers le même fait, mais ses recherches le conduisirent à d'autres résultats non moins piquants. Cette étude, abondante en faits curieux, renferme en particulier la découverte d'un double et même d'un

triple emboîtement de l'œuf (*deutovum* et *tritovum*). Cette singulière phase du développement ne se rencontre pas, du reste, chez toutes les espèces; elle manque chez les *Tetranychus*, qui vivent sur les végétaux; le deutovum s'observe chez les *Atax*, qui vivent sur les branchies des Bivalves de nos ruisseaux, et le tritovum apparaît chez les *Nyobia*, en particulier chez la *N. muris*, qui vit en parasite sur les Souris.

Le travail sur l'évolution des Araignées fut suivi de près par une étude sur la circulation du sang chez ces animaux. L'auteur réussit à observer, par transparence, d'une manière très-complète, de jeunes Lycoses prises au sortir de l'œuf. Le sang, en s'échappant du cœur, circule, non pas d'arrière en avant comme on pourrait le supposer, mais, au contraire, d'avant en arrière, comme Leydig l'avait déjà indiqué. Le cœur n'offre pas de cloisonnement, mais il est muni d'orifices latéraux, s'ouvrant dans le mouvement de diastole et permettant ainsi l'entrée du sang dans l'organe central. L'extrémité de cet organe est tubulaire et forme une aorte caudale, d'où le liquide se répand dans le pygidium.

Les recherches sur le développement des Arthropodes se continuent ensuite dans un grand ouvrage in-folio, publié à Leipzig en 1863, sur l'anatomie de divers animaux sans vertèbres, étudiés sur la côte de Normandie, ouvrage dans lequel se trouve décrite l'embryologie de plusieurs types de Crustacés.

RAPPORT

SUR UNE MISSION SCIENTIFIQUE

AUX

VIVIERS-LABORATOIRES DE CONCARNEAU;

PAR

M. G. POUCHET (1).

---

25 mai 1873.

Monsieur le Ministre,

Vous avez bien voulu, à la demande de M. le professeur Coste, me charger d'une mission scientifique aux viviers-laboratoires de Concarneau. J'y ai passé les mois de janvier et de février 1872. Je me suis appliqué à l'étude des changements de couleur, parfois très-rapides, que l'on observe chez un certain nombre de Poissons, où cette faculté était à peine soupçonnée des naturalistes. Mes études ont porté à la fois sur la constitution anatomique des parties de l'organisme qui sont le siége de ces changements, et sur les influences qui les provoquent. Ces recherches ont été consignées dans plusieurs communications à l'Académie des sciences, et dans un Mémoire qu'elle a renvoyé, sur la demande de M. Coste, à la Commission du prix de physiologie.

(1) Inséré dans les *Archives des Missions scientifiques et littéraires*, 3e série, t. I, p. 535; 1873.

PARTIE ANATOMIQUE.

Les différentes colorations qu'offrent les animaux sont dues à des causes multiples. On savait, par exemple, depuis longtemps déjà, que les couleurs métalliques des plumes des Oiseaux ou des ailes des Papillons sont causées par des phénomènes d'interférence analogues à ceux des réseaux et des lames minces. Mais il est encore une autre cause physique qui joue un grand rôle dans la coloration des animaux et dont on n'avait pas tenu compte, je veux parler d'une sorte de *fluorescence*, assez semblable à celle du pétrole. Cette fluorescence existe avec une intensité au moins égale dans un grand nombre de tissus, dans le derme de l'Homme et des Mammifères, dans le cartilage et dans les corpuscules microscopiques répandus en grande abondance chez les Poissons, les Reptiles, les Batraciens. Ces corpuscules, qui sont jaunes par transparence et qui deviennent d'un beau bleu d'azur quand on les place sur un fond absorbant pour la lumière, sont la cause de la coloration bleue intense qu'on trouve chez un grand nombre de Poissons (Vieille, Grondin, Chabot, Callionyme, Maquereau, Sardine, etc.). Ces corps fluorescents sont bien distincts des minces lamelles microscopiques étudiées pour la première fois par Réaumur et qui produisent l'aspect argenté des Poissons, *brillant* quand elles sont disposées en nappes les unes à côté des autres, *mat* quand elles sont confusément entassées dans les cellules du tissu.

A côté des colorations dues à une constitution physique spéciale, couleurs en quelque sorte *sine materia*, il en est d'autres d'un caractère tout différent et qui sont dues à la présence, dans la substance vivante, de « bases colorantes » ou *pigments*, qu'on en peut extraire par l'analyse immédiate. Ces pigments sont tantôt liquides et à l'état de dissolution réciproque dans

la matière vivante, et tantôt sous forme de granulations très-fines. Ils sont contenus le plus souvent dans des éléments anatomiques ou cellules douées de contractilité. Tantôt ces cellules sont rétractées sur elles-mêmes et sphériques, tantôt elles s'étendent et envoient de tous côtés des prolongements qui leur donnent une forme rameuse. Quand elles sont revenues sur elles-mêmes, ces cellules, que j'appelle *chromoblastes*, ont un diamètre trop petit dans la plupart des cas pour produire une image sensible sur la rétine humaine; elles sont, par conséquent, sans influence pour modifier à notre vue la couleur de la peau de l'animal. Les chromoblastes viennent-ils, au contraire, à étendre leurs ramifications, ils couvrent alors un espace plus grand, ils présentent un diamètre sensible, ils impressionnent, par conséquent, la rétine et communiquent, pour notre œil, à la peau de l'animal la nuance du pigment qu'ils renferment. L'animal pourra donc devenir alternativement foncé ou clair (si l'on suppose un pigment noir) sans que la quantité de matière colorante ait changé, mais uniquement parce qu'elle est plus ou moins étalée. Qu'on imagine une feuille de papier blanc placée à 15 ou 20 mètres, on n'y distinguera point une gouttelette d'encre grosse comme une tête d'épingle, parce que, à cette distance, un corps d'aussi petit diamètre ne fait plus sur la rétine une image assez grande pour être perçue; mais qu'on vienne à étaler cette gouttelette sur le papier, on aura une tache parfaitement visible sans que la quantité d'encre ait varié.

Si l'on ajoute à cela que, sous la peau du même animal, on peut trouver des chromoblastes contenant des pigments de diverses couleurs et qu'ils peuvent être les uns et les autres à divers états de contraction; si l'on réfléchit que les nuances dues à ces changements peuvent se combiner aux effets d'argenture, d'interférence et de fluorescence que j'ai signalés plus

haut, on verra combien l'étude des colorations animales est complexe, et l'on comprendra comment elle était si peu avancée.

Nos connaissances, en ce qui touche l'histoire des « bases colorantes » elles-mêmes, n'étaient guère plus complètes; tout au plus savait-on quelque chose du pigment noir ou mélanique qui existe dans l'œil et qu'on trouve fréquemment aussi dans certaines tumeurs dites *mélanoses*. Sans approfondir ce sujet, qui est surtout du ressort de la chimie, j'ai montré que, pour les animaux comme pour les plantes, on pouvait établir deux séries de couleurs : l'une, que les botanistes appellent *xanthique*, comprenant le rouge, le jaune et tous les tons orangés intermédiaires; l'autre, beaucoup moins répandue, appelée *cyanique*, comprenant le bleu et le violet. Les couleurs de cette seconde série, chez les animaux, se présentent habituellement dans des conditions entièrement différentes de celles où l'on rencontre les pigments de la première classe.

Quant au pigment rouge, qui est très-répandu et qui sert en quelque sorte de type à la série xanthique, on peut signaler, au nombre des particularités intéressantes qu'il offre, son extrême solubilité dans la créosote, à laquelle il communique une belle nuance rouge. Avec l'acide sulfurique concentré, on le voit, avant de disparaître, passer par l'orangé, le jaune, puis le vert, le bleu, le violet, parcourant ainsi toute l'échelle chromatique, d'une extrémité à l'autre du spectre. Ce pigment est entièrement soluble dans un mélange à parties égales d'alcool à 90° et d'éther bouillants, d'où on peut ensuite l'extraire par évaporation. Traité par l'alun, puis la benzine, il donne un liquide dichroïque bleu ou vert par transparence et rouge à la lumière réfléchie.

Les chromoblastes chargés de pigment se montrent de très-bonne heure chez la plupart des Poissons. J'en ai suivi l'ap-

parition chez des embryons de labre qui n'avaient point encore quitté le singulier nid que font ces animaux : dès le second jour de l'éclosion ou même dès le premier, ces embryons, qui sortent de l'œuf à un état fort peu avancé, m'ont offert des chromoblastes de deux couleurs, des jaunes et des noirs.

Les chromoblastes chargés de pigment, étant ordinairement contractiles, sont aptes, par conséquent, à présenter des changements de forme sous l'influence de l'électricité. Toutefois, comme ils sont également soumis, ainsi que je le montrerai plus loin, à l'influence des nerfs, il est difficile de faire la part des deux actions. L'exemple le plus remarquable que j'aie trouvé de l'influence de l'électricité sur les chromoblastes m'a été fourni par les petits Grondins, alors qu'ils mesurent seulement 35 ou 40 millimètres de long. Ils sont tout noirs, grâce à un grand nombre de chromoblastes chargés de pigment foncé qu'ils ont sous la peau (ceux qui leur donneront, plus tard, la belle couleur ronge que l'on connaît ne sont pas encore développés) ; dès que l'influence du courant électrique se fait sentir, la peau de ces jeunes Grondins pâlit, et les chromoblastes rétractés ne forment plus qu'un fin sablé de points noirs sur leurs chairs transparentes. Le même effet se présente quand on plonge l'animal dans certains liquides où il doit mourir. C'est là, d'ailleurs, un phénomène très-général chez les Poissons : la mort s'accuse par une lividité parfois très-prononcée, résultant de la contraction des chromoblastes, qui étaient, au contraire, dilatés pendant la vie.

PARTIE PHYSIOLOGIQUE.

La connaissance des faits qui viennent d'être exposés était nécessaire pour expliquer ce qui va suivre. Je me suis attaché à baser partout, sur des recherches anatomiques précises et

sur une étude complète de la constitution des tissus, l'étude des phénomènes physiologiques dont ils sont le siége et que je me proposais d'éclaircir, en recherchant quelles influences provoquent chez les Poissons les changements de couleurs si remarquables et si rapides qu'ils offrent parfois.

Les zoologistes n'étaient pas sans connaître les variétés de nuances que présentent certaines espèces, mais ils les attribuaient, pour la plupart, à l'âge ou à la profondeur à laquelle vivent les animaux. Parmi les pêcheurs, c'est une croyance commune que les Poissons prennent la couleur du fond où ils vivent. En somme, on n'avait pas paru, jusqu'à ce jour, attacher beaucoup d'importance à ces modifications, dont l'étendue était, d'ailleurs, considérablement exagérée par les récits qu'en faisaient les marins. Mon attention, toutefois, fut appelée d'une manière sérieuse sur ce sujet par MM. Gerbe et Guillou.

L'étude que j'entreprenais offrait des difficultés d'un genre tout particulier. Cette étude repose, en effet, sur des appréciations nécessairement individuelles, puisqu'il s'agit de couleurs : il n'y a pas de vérification possible par les instruments, ou du moins elle demanderait un manuel opératoire beaucoup trop délicat pour être pratique. D'un autre côté, l'appréciation des couleurs, comme tout phénomène subjectif, est essentiellement susceptible d'erreur ; et les chances d'erreur augmentent encore quand les comparaisons à faire sont successives, fussent-elles séparées par un espace de temps très-court. Le seul moyen d'observation était donc la comparaison simultanée des nuances *sur le même fond*, afin d'éviter toute influence de contraste ; il est alors très-aisé, pourvu qu'on ait une vue normale, d'apprécier la valeur relative que peuvent avoir deux tons. Chaque fois que cela a été possible, j'ai procédé ainsi, prenant d'abord les animaux dans des conditions identiques, puis, après leur avoir fait subir des in-

fluences diverses, les remettant sur le même fond pour comparer les tons et les nuances qu'ils avaient pris séparément.

J'ai employé, en général, dans mes essais préparatoires, des cuvettes de verre placées sur des fonds artificiels faits soit avec des papiers, soit avec des étoffes de couleur. Dans des expériences entreprises plus en grand, les Poissons sur lesquels j'opérais étaient mis alternativement dans des vasques à fond brun et à fond clair. Les premières avaient un fond de ciment couvert d'une végétation d'algues brunâtres très-propres à absorber la lumière. Les vasques claires étaient simplement sablées avec du sable très-blanc. Les jeunes Turbots, Poissons qui ont principalement servi à mes recherches, paraissent se plaire sur le sable et s'en couvrent volontiers le corps, en le projetant avec leurs nageoires et leur queue. Quand ils se déplacent ensuite, ils emportent parfois sur eux un peu de ce sable, qui modifie leur aspect : toute grossière que soit une semblable cause d'erreur, j'ai cru devoir la signaler.

Une autre difficulté était de traduire dans un langage scientifique rigoureux les changements de couleur observés. Comme ils se passent généralement dans la gamme du gris au noir, la photographie eût pu servir à les fixer et ensuite à les mesurer avec une précision qu'on pouvait rendre assez grande. N'ayant pas ce moyen à ma disposition, j'ai dû recourir aux procédés ordinaires de représentation ; M. Alfred Guillou a bien voulu m'aider de son pinceau, et j'ai pu ainsi fixer, par des peintures à l'huile exécutées sous mes yeux, les différences que j'observais.

Quand on dit, comme les pêcheurs, qu'un Poisson prend la *couleur* du fond où il est, il y a exagération évidente. L'animal ne dispose nécessairement que des bases colorantes représentées par les pigments de ses chromoblastes. Les changements qu'il offre sont forcément limités à la combinaison

de ces pigments entre eux et avec la couleur propre des tissus environnants. C'est le pigment noir qui joue le principal rôle, en rabattant plus ou moins les couleurs franches des autres pigments. On ne doit pas dire que les animaux prennent la *nuance* du fond où ils vivent : ils harmonisent seulement le *ton* de leur peau avec celui du fond, ils lui donnent, pour parler le langage de la peinture, une *valeur* égale, la nuance restant différente.

Le nombre des espèces où les changements de cette sorte existent est probablement considérable. Outre les Pleuronectes, comme les Turbots, lés Soles, les Plies, qui y paraissent tous plus ou moins sujets, j'ai retrouvé la *fonction chromatique* aussi accusée, quoique avec quelques différences, chez le Chabot, la Blennie, l'Anguille, la Callionyme, etc. Dans cette étude, en effet, comme dans celle de toute autre fonction, on ne tarde pas à découvrir que les phénomènes, lorsqu'on les envisage dans plusieurs espèces à la fois, ne sont plus aussi simples qu'ils l'avaient paru d'abord, lorsqu'on les avait découverts chez une espèce déterminée. L'animal où la fonction chromatique s'est présentée à moi avec le plus de netteté et en quelque sorte à l'état schématique, où elle s'est montrée le mieux dégagée de toute complication étrangère, est sans contredit le Turbot.

Quant le Turbot n'a que 6 centimètres de long environ, il se distingue à peine, par sa couleur, du sable sur lequel il vit. Parfois il s'en couvre, en ne laissant passer que les yeux, ou même s'y enfonce d'un seul coup pour y disparaître tout entier comme l'Équille. Son agilité semble être en raison inverse de sa taille. Quand il est jeune, ses mouvements sont vifs, saccadés : il progresse dans l'eau par bonds rapides. Mais, à mesure qu'il grandit, il prend une allure plus reposée, et, quand il est adulte, il ne se remue ordinairement qu'avec une certaine lenteur ; il échappe mal aux poursuites et se laisse

facilement prendre. Il est doué d'une force considérable et d'une vitalité qui résiste aux plus graves accidents. Un Turbot jeté sur des dalles humides y peut demeurer plusieurs heures, et ne paraît point avoir trop souffert quand on le remet à l'eau. Cette particularité, favorable à l'expérimentation, n'est pas la seule que présente le Turbot : on peut impunément pratiquer sur lui de grandes plaies et des lésions considérables ; il en guérit dans la plupart des cas. Enfin il se prête admirablement, en raison même de sa forme, aux vivisections : les organes profonds, la moelle, les nerfs sont facilement accessibles, à cause du peu d'épaisseur des masses musculaires latérales. Voici le mode opératoire que j'ai généralement suivi : on prend une planche de liége ayant à peu près la largeur de l'animal, on y place le Turbot sur un linge mouillé plié en plusieurs doubles, on le fixe au moyen d'un filet, ou par des tours de bande, ou par un autre linge bien tendu dans lequel on pratique une fenêtre au niveau de la région à opérer. On est ainsi maître de disposer la planche à son gré, de l'incliner ou de la tourner pour se mettre dans la position la plus favorable, et on peut, à la rigueur, se passer du secours d'un aide.

Le Turbot, quand il mesure seulement 10 centimètres de long, offre déjà un double mode de coloration, probablement propre à deux variétés. Je désignerai l'une par l'épithète de *maculée*, l'autre par celle de *granitée*. Dans cette dernière, la coloration est due à la répartition uniforme des taches noires ou brunes, sensiblement de même dimension et de même écartement, sur toute l'étendue du côté gauche (ce qu'on appelle vulgairement le dos de l'animal). Dans la variété *maculée*, les taches forment des groupes distincts ayant leur place déterminée et constante chez les individus. Ces taches offrent généralement une facilité à changer de ton plus grande que le reste de la peau ; elles noircissent rapidement alors que les

parties voisines n'ont pas encore subi la même modification.

En général, il m'a paru que, chez les Turbots de la variété maculée, la fonction chromatique était plus accusée que chez ceux de la variété granitée. Il est remarquable, en outre, que ces deux variétés ne se distinguent pas seulement par un arrangement spécial des taches, mais par le ton général de la peau, qui est verdâtre chez les granités et plutôt rougeâtre chez les maculés. Et, quand on met les animaux sur un fond clair, ils arrivent à la valeur de ce fond, les premiers dans une nuance olivâtre, les autres dans une nuance rosée.

Lorsqu'on se propose de faire des recherches sur les changements de coloration des Poissons, il importe de choisir avec soin les individus sur lesquels on doit opérer. Tous ne sont pas également propres aux expériences, et, dans celles qu'on institue, ne sont pas comparables. On se rend facilement compte, soit en tourmentant les animaux, soit en les mettant quelques instants d'un fond sur un autre, de leur *aptitude chromatique* plus ou moins grande. Les très-petits Turbots dont la taille ne dépasse pas 6 ou 7 centimètres paraissent peu susceptibles de changer de couleur ; il est probable que la fonction est aussi moins active chez l'animal adulte. La plupart de mes expériences ont porté sur des individus qui avaient de 10 à 20 centimètres de long. De plus, il importe que la fonction soit entretenue pour garder toute son intensité. Un Turbot vivant depuis longtemps sur le sable, et placé sur fond brun, peut prendre jusqu'à cinq jours pour devenir foncé. Replacé alors sur le sable, il lui faut deux jours pour revenir à sa couleur primitive ; mais, si alors on le met de nouveau sur fond brun, il acquerra, en deux heures environ, la teinte qu'il n'avait eue la première fois qu'au bout de cinq jours.

On devra donc prendre la précaution de placer les animaux qui doivent servir aux expériences dans des conditions telles

qu'ils se trouvent d'eux-mêmes alternativement sur fond clair et sur fond brun, à courts intervalles. Ces conditions se sont trouvées réalisées, par une sorte de hasard, sous mes yeux. Une cinquantaine de petits Turbots avaient été mis dans une vasque flottante à fond de planches, où l'on avait jeté quelques pelletées de sable. Celui-ci, peu à peu, s'était accumulé dans un des angles de la vasque où les Turbots, de leur côté, se pressaient les uns sur les autres. Le reste du fond, rempli d'algues, avait une teinte vert obscur : chaque fois qu'un des Turbots venait s'y poser, on le voyait trancher d'abord vivement sur ce fond verdâtre par sa couleur claire, puis il devenait brun. On appréciait aisément le changement qui s'était produit en lui, quand il retournait avec ceux qui étaient restés sur le sable, au milieu desquels il dessinait tout d'abord une tache foncée, qui peu à peu s'effaçait. Ces animaux, forcés ainsi de changer de couleur presque chaque fois qu'ils changeaient de place, étaient dans d'excellentes conditions pour la recherche physiologique ; c'est sur eux que j'ai fait la plupart de mes expériences.

L'étude quelque peu attentive de la fonction chromatique devait rapidement conduire à cette conclusion, qu'elle est, au moins en partie, soumise à l'influence du système nerveux. Le fait, que j'avais pu constater autrefois en Afrique, de l'arrêt de la fonction chromatique du Caméléon pendant le sommeil ; cet autre fait, que la coloration des Poissons, comme celle des Seiches, change dans beaucoup de cas quand on les irrite, étaient des indications suffisantes. Il arrive parfois que ces changements de couleur se produisent avec une rapidité extrême à la simple vue d'un objet extérieur, et comme il semble difficile, dans ce cas, d'attribuer le changement à l'influence directe de l'objet sur les chromoblastes, on est conduit à en rapporter l'origine à l'impression que la vue de cet objet a produite sur le cerveau. La seule difficulté est de spé-

cifier la part que prend à ces modifications la volonté de l'animal. Est-ce par un acte volontaire qu'il fonce sa peau sous l'influence d'une inquiétude? ou bien est-ce chez lui un acte involontaire, comme la contraction et la dilatation des capillaires de la peau qui amènent la pâleur ou la rougeur sur le visage de l'Homme?

Le moyen de mettre en évidence le rôle du cerveau dans la fonction chromatique était de supprimer les impressions rétiniennes. Si les chromoblastes étaient directement influencés par les radiations lumineuses, ou, en d'autres termes, par les propriétés actiniques du milieu, l'ablation de la rétine n'aurait aucune conséquence. Si, au contraire, la rétine gouverne la fonction chromatique, on observera aussitôt dans celle-ci une perturbation manifeste.

Le plus simple pour supprimer l'action rétinienne était d'enlever les yeux. Le résultat est tel qu'on pouvait le prévoir : l'animal prend une teinte à peu près intermédiaire à celle qu'il avait sur fond noir et sur fond de sable, et cette teinte ne change plus, soit qu'on le mette sur un fond, soit qu'on le porte sur un autre (1).

J'ai voulu ensuite rechercher si l'ablation d'un seul œil n'aurait pas une influence plus marquée sur les changements de coloration d'un côté que de l'autre. On sait que ces changements unilatéraux sont fréquents chez le Caméléon, où ils peuvent être rapprochés de la propriété dont jouit à un haut degré cet animal de faire mouvoir ses deux yeux indépendamment. Mais il fallait, pour cette recherche, prendre aussi d'autres Poissons que le Turbot, chez lequel le côté gauche

(1) Les mêmes expériences, répétées depuis à Vienne, où M. le professeur Stricker avait bien voulu mettre son laboratoire à ma disposition, m'ont donné, avec diverses espèces d'eau douce (genres *Carassias*, *Aspius*, etc.), des résultats non moins nets. Toutes ces espèces deviennent plus foncées par suite de l'ablation des yeux.

(ce qu'on appelle le dos) est en rapport avec les deux yeux. Je n'obtins, tant sur le Turbot que sur d'autres espèces, que des résultats douteux ou complétement négatifs.

Après avoir constaté que la fonction chromatique avait son point de départ, soit dans les impressions rétiniennes transmises au cerveau, soit dans l'activité propre de celui-ci, il semblait naturel d'attribuer aux nerfs le rôle de conducteurs reliant les chromoblastes de la peau aux centres perceptifs, ou du moins à quelque partie de l'encéphale dépendante de ceux-ci. Les sections étant le mode naturel indiqué pour s'assurer de l'existence réelle de ce nouveau rôle des nerfs, j'en ai pratiqué un certain nombre sur la moelle, le trijumeau, les nerfs rachidiens, le nerf latéral, le grand sympathique, le réseau nerveux sous-cutané. Voici, d'une manière générale, le procédé suivi dans ces expériences. Je prenais, dans la vasque flottante dont il a été parlé plus haut, un certain nombre de Turbots longs de 12 à 17 centimètres, et je les plaçais dans une vasque à fond brun, d'où on les tirait pour les opérer. La section nerveuse faite, on les jetait dans une autre vasque à fond recouvert de sable blanc. Si la théorie de la conductibilité nerveuse était exacte, l'animal devait immédiatement pâlir de toute la région qui restait soumise à l'encéphale, tandis que, l'influence n'étant plus transmise aux chromoblastes de la région relevant du nerf sectionné, ceux-ci devaient rester étalés et la région garder sur fond clair la couleur foncée qu'avait auparavant l'animal. C'est ce qui arrive en effet.

La voie de transmission à laquelle on devait tout d'abord songer était la moelle. Je pratiquai à plusieurs reprises la section de la moelle sans aucun résultat : le Turbot, paralysé de l'arrière-train, continue de se mouvoir avec aisance au moyen des ondulations qu'il imprime à la partie antérieure de son corps et de ses nageoires. Il faut l'observer avec soin pour découvrir que la paralysie est réellement complète. Le

résultat des essais tentés fut que la moelle n'est pas le conducteur nerveux entre le cerveau et les chromoblastes de la périphérie. Je pus seulement noter un certain trouble de la fonction chromatique dans toute la région du corps en arrière de la lésion : il y apparaît des marbrures comme celles qu'on voit se produire chez le Turbot à l'approche de la mort, et qu'on retrouve, d'ailleurs, après toutes les opérations graves sur cet animal.

Quoique le nerf latéral des Poissons soit regardé comme un conducteur de sensibilité et non de mouvement, on pouvait se demander, en raison de sa distribution à la peau, s'il n'avait pas une influence sur le changement de couleur de celle-ci. J'ai pu m'assurer qu'il n'en est rien.

La section du nerf trijumeau qui se rend à la peau de la face me donna, au contraire, les résultats les plus décisifs. Mon attention avait été attirée de ce côté par un cas fortuit qui se présenta. M. Guillou m'avait fait remarquer, dans le vivier, un Turbot de taille moyenne, pouvant mesurer de 35 à 40 centimètres, dont la tête était toute pâle, tandis que le reste du corps offrait les mêmes mouchetures que les autres Turbots du bassin. Je pensai à une lésion du trijumeau, laquelle existait en effet, ainsi que je pus m'en assurer par la suite. Je pratiquai donc sur un certain nombre de jeunes Turbots, soit la section du nerf à la sortie du crâne, soit la section de ses branches, et en particulier de la sous-maxillaire. Le succès fut complet. Des Turbots pris sur un fond brun et jetés, après avoir subi la section du trijumeau, dans des vasques sablées, pâlirent de tout le corps, excepté de la face, qui resta foncée et comme couverte d'un masque.

La section des nerfs rachidiens m'a donné des résultats non moins nets que celle du trijumeau. Elle offre, toutefois, une particularité intéressante et d'ailleurs en rapport avec ce que j'avais déjà vu du rôle négatif de la moelle. Pour que la

section de ces nerfs influence la fonction chromatique, il faut qu'elle porte au-dessous du point où ils reçoivent le filet du grand sympathique qui leur est destiné.

C'est donc le grand sympathique qui gouverne la fonction ; mais il semblait assez difficile d'atteindre directement ce nerf. Logé avec l'aorte et la veine cave dans le canal vertébral inférieur, il forme autour de ces deux troncs vasculaires, qui portent et rapportent tout le sang du corps, un véritable plexus entre des ganglions non symétriques disposés de place en place. La coexistence de ces divers organes dans le canal vertébral, et l'impossibilité de les isoler de manière à agir séparément sur l'un d'eux, étaient pour les expériences à faire une cause de complication fâcheuse et à peu près insurmontable. On devait craindre d'interrompre toute circulation en arrière du point où l'on atteindrait le nerf, ce qui arrive en effet. L'expérience consiste à pratiquer sur le côté droit (ce qu'on appelle le ventre de l'animal) une incision jusqu'à la colonne vertébrale. On introduit alors, à l'aide d'une pointe mousse, dans le canal vertébral, un tampon de papier de soie imbibé d'un caustique. L'opération est faite, comme d'ordinaire, sur des animaux foncés, qu'on met ensuite sur le sable. Le résultat ne se laisse pas attendre, et en moins d'une heure le Turbot est exactement partagé au niveau de la plaie en deux moitiés de couleur tranchée : la région postérieure garde sa coloration foncée et toute la partie antérieure pâlit. Mais l'animal ne survit que deux jours environ aux désordres considérables qui ont été la suite de cette manœuvre.

L'impossibilité d'agir isolément sur le grand sympathique dans le canal vertébral m'engagea à pratiquer la section du nerf au voisinage de ses origines vers la tête. L'opération n'offre pas de très-grandes difficultés, et on arrive aisément à mettre le nerf à découvert et à le sectionner dans une certaine étendue. La section faite du côté gauche n'amène d'autre

trouble que la formation de ces marbrures, que j'ai signalées en parlant de la moelle, ôtant seulement à la fonction chromatique l'uniformité habituelle. Ceci n'a, d'ailleurs, rien de contradictoire avec les résultats que donne la section du grand sympathique et de ses branches plus loin en arrière. Ce n'est pas le seul exemple que l'on ait, en physiologie, d'une action localisée sur une partie seulement du trajet de ce nerf. On sait depuis longtemps que les manifestations qu'il provoque à la périphérie varient suivant la hauteur à laquelle on le coupe. Le fait que la section des nerfs rachidiens, pour amener la paralysie des chromoblastes, doit être pratiquée au-dessous du point où ces nerfs reçoivent le grand sympathique, suffit à mettre l'action de celui-ci hors de tonte contestation.

J'ai parlé, jusqu'à présent, des altérations produites par les sections nerveuses, sans en préciser le caractère exact et en me bornant à indiquer la perturbation immédiate amenée par elles. Quand on suit pendant un certain temps les animaux sur lesquels on a pratiqué ces sections, non plus tenus en expériences, mais replacés dans les conditions ordinaires, on remarque que tantôt la région isolée de l'influence cérébrale se détache en foncé, et tantôt en pâleur sur le ton général du corps. Ces différences tiennent probablement à ce que, après un temps assez court, les régions paralysées prennent une *teinte moyenne* comme celle que revêtent sur la totalité de leur surface les Turbots aveuglés. Alors, selon que l'animal est placé sur un fond brun ou lumineux, selon qu'il est foncé ou pâle, la région paralysée se détache en clair ou en sombre. C'est surtout en observant concurremment un certain nombre d'animaux opérés de section nerveuse, placés ensemble dans la même vasque, que j'ai constaté ces différences dans la *valeur* relative des parties paralysées et non paralysées, sous des influences encore mal déterminées, mais qui n'en sont pas moins très-réelles. Ces animaux étaient, en général, gorgés de

nourriture et tous en fort bon point; comme le fond était brun, ils étaient tous très-foncés, quoique dans des nuances différentes, les uns tirant au brun verdâtre et les autres au brun rougeâtre; la taille n'était pas la même pour tous et non plus la disposition des taches, les uns appartenant à la variété granitée et les autres à la maculée; tous avaient été opérés et offraient des paralysies locales plus ou moins étendues. Or, à certains moments, sans que rien ait changé en apparence dans les conditions purement matérielles où vivaient ces animaux, la région paralysée de leur peau se détachait nettement en clair sur leur teinte générale, tandis qu'à d'autres moments, d'autres heures, d'autres jours, elle était à peine marquée ou même nullement distincte. Et, comme ces particularités se présentaient les mêmes chez tous, on était amené à penser qu'elles se produisent sous une influence actinique encore indéterminée, soit que cette influence se fasse sentir sur la région non atteinte, soit qu'elle agisse sur la région paralysée. C'est un point qui reste à éclaircir.

J'ajouterai que, quand on parle de *paralysie des chromoblastes*, soit de tout le corps à la suite de l'ablation des yeux, soit d'une région délimitée à la suite d'une section nerveuse, il ne saurait s'agir d'une modification comparable à celle qui atteint un muscle soustrait à l'influence des centres nerveux. On ignore absolument si quelque changement intime suit, dans les chromoblastes, la section des nerfs qui les animent. Le mot *paralysie*, en parlant des chromoblastes, ne doit être entendu que d'une abolition *relative* de leurs mouvements; j'ai pu m'assurer que des Turbots, aveuglés depuis plusieurs semaines, restaient capables de modifier leur couleur si on les tourmentait ou si on leur faisait quelque nouvelle opération grave.

En résumé, Monsieur le Ministre, j'ai montré que les impressions reçues par la rétine sont susceptibles de retentir au

loin dans l'économie; j'ai montré, en particulier, que les Poissons peuvent changer rapidement de couleur suivant les qualités actiniques du milieu ambiant. Cette idée, que les sensations venues du dehors auraient, comme on l'a prétendu pour le Caméléon et comme le disent les pêcheurs, une influence directe sur la coloration des animaux, n'est pas nouvelle : déjà Perrault avait institué, sur des Caméléons donnés à Mlle de Scudéry, des expériences dans ce sens. J'ai vérifié le fait signalé par J. Stark, qu'on pouvait provoquer expérimentalement des changements considérables dans la couleur des Poissons, en portant alternativement ces animaux sur fond clair ou foncé. J'ai démontré enfin, par des expériences décisives, que le point de départ de cette faculté est la rétine, dont les impressions, communiquées au cerveau, réagissent sur les chromoblastes de la peau, et que les nerfs règlent cette action par l'intermédiaire du grand sympathique.

Ces études nouvelles sur la fonction chromatique n'ont pas seulement de l'intérêt pour la physiologie générale, en donnant un exemple parfaitement net du retentissement possible des impressions rétiniennes sur d'autres systèmes anatomiques de l'économie ; elles ont également leur importance au point de vue de la zoologie générale et des théories professées par M. Darwin. On ne peut s'empêcher, en effet, de songer à rapprocher, d'ailleurs, avec toute la réserve nécessaire en ces sortes de sujets, l'*hypothèse* par laquelle M. Darwin explique le mimétisme (c'est-à-dire ces ressemblances extraordinaires que nous offrent certains animaux et les objets qui les entourent) des *faits* qui établissent chez certains êtres l'existence d'une sorte de mimétisme passager tendant à effacer à chaque instant le contraste chromatique entre l'animal et le fond sur lequel il est posé.

On a vu que l'habitude a une influence remarquable sur la fonction, et qu'un Turbot vivant depuis quelques mois sur un

fond avec lequel il était harmonisé met beaucoup plus de temps à modifier sa nuance qu'un autre Turbot où ces changements étaient en quelque sorte journaliers. On comprend qu'une fonction capable d'être ainsi retardée par une simple suppression de quelques mois soit susceptible d'être complétement abolie dans certaines circonstances, par exemple si l'espèce n'avait pas eu pendant plusieurs générations l'occasion de l'exercer. On conçoit, dès lors, qu'une même souche puisse donner naissance, sur des aires géographiques différentes, à deux races, l'une très-foncée, l'autre très-claire, qui auraient toutes deux perdu la fonction chromatique, et où les partisans des idées de M. Darwin ne manqueraient pas de voir des exemples frappants de mimétisme persistant.

Je cite ces aperçus sous toute réserve et parce qu'ils s'offrent en quelque sorte d'eux-mêmes à l'esprit, en présence des idées qui tendent, depuis quelques années, à modifier si profondément l'ancienne opinion de Cuvier sur l'origine des espèces. Je ne prétends nullement avoir donné ou même seulement indiqué la solution d'un problème de zoologie générale ; je me suis fait, au contraire, dans les recherches que vous avez bien voulu encourager, Monsieur le Ministre, une loi constante de me tenir exclusivement sur le terrain de l'anatomie et de la physiologie générales.

Agréez, Monsieur le Ministre, l'expression de ma respectueuse considération.

PREMIERS RÉSULTATS

DE L'EXPÉDITION SCIENTIFIQUE

ENTREPRISE PAR LE NAVIRE DE S. M. BRITANNIQUE

LE CHALLENGER.

Note de M. Aloïs HUMBERT (1).

Depuis quelques années, les recherches sur la physique de la mer et sur les faunes marines ont pris un intérêt tout nouveau.

L'Angleterre, qui avait déjà fait plus de sacrifices qu'aucune autre nation pour l'étude de la mer, a organisé récemment une expédition scientifique grandiose dans le but d'étendre à tout l'océan Atlantique et au Pacifique les recherches de cet ordre qui n'avaient été faites, jusqu'à présent, d'une manière un peu complète que sur certains points des côtes de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

A la demande de l'amirauté, la Société royale nomma un comité chargé de rédiger des instructions pour l'état-major scientifique du *Challenger*. Ce comité fut composé de savants représentant toutes les branches des sciences physiques et naturelles, et renfermant, entre autres, plusieurs hommes qui ont fait leurs preuves comme voyageurs, tels que MM. Hooker, Huxley, Alfred R. Wallace.

(1) Empruntée au travail publié par l'auteur dans les *Archives de la Bibliothèque universelle de Genève* (mars 1874).

Le *Challenger* devait faire d'abord au travers de l'Atlantique quatre sections plus ou moins obliques partant de Madère et aboutissant au cap de Bonne-Espérance. Cette première partie de son voyage est déjà terminée. Du Cap, il ira explorer les îles Marion, Crozet et Kerguélen, et s'avancera ensuite aussi loin vers le sud que le lui permettra la barrière de glaces du pôle antarctique. Remontant ensuite au nord, il se dirigera par Melbourne, Sidney et le détroit de Torrès, vers Timor ; il traversera le détroit de Lombok et arrivera à Manille par la mer de Soulou. Des Philippines, il fera une pointe au sud-est pour visiter quelques îles du Pacifique, telles que la Nouvelle-Irlande, la Nouvelle-Bretagne, les Salomon et les Pelew. Après avoir exploré cette région occidentale du Pacifique, il se rendra au Japon. Du Japon, il traversera le Pacifique septentrional de l'ouest à l'est pour arriver à Vancouver. Puis de Vancouver, il fera une nouvelle section du Pacifique, mais cette fois du nord au sud, pour atteindre Valparaiso, en visitant sur sa route l'île de Pâques. Quittant Valparaiso vers la fin de 1875, il ira, par le détroit de Magellan et les îles Falkland, à Rio de Janeiro, et rentrera enfin en Angleterre en touchant à l'Ascension.

Cet immense itinéraire, qui nécessite un voyage de trois ans et demi, permettra d'étudier d'une manière comparative les principaux phénomènes physiques de l'Océan et de récolter des renseignements précieux sur les faunes profondes d'un grand nombre de points, entre autres sur celle des mers antarctiques. Une attention particulière sera donnée à la faune et à la flore des îles Marion, Crozet et Kerguélen. On recommande aussi à l'expédition de toucher, si possible, aux îles Auckland, Campbell, et surtout aux îles Macquarie. La Nouvelle-Bretagne et la Nouvelle-Irlande sont très-mal connues, et leur position géographique fait désirer tout spécialement d'obtenir sur elles des données zoologiques, botaniques et

ethnologiques. La route tracée au *Challenger* dans cette partie du Pacifique fournit l'occasion de contrôler et de répéter les anciennes observations relatives à la structure des récifs de coraux et à l'accroissement des coraux. Enfin la section entre le Japon et Vancouver d'une part, et celle entre Vancouver et Valparaiso de l'autre, traversent d'immenses étendues de l'Océan sur lesquelles on ne sait presque rien au point de vue de la géographie physique et de la distribution des êtres vivants.

Les instructions qui portent sur la zoologie signalent seulement quelques points à l'attention des explorateurs : ainsi un examen de la faune littorale du détroit de Torrès sur la côte de la Nouvelle-Guinée, pour la comparer à celle de la côte australienne correspondante, et une étude de la « ligne de Wallace » dans l'archipel malais. Du reste, l'on s'en remet avec une juste confiance au chef scientifique de l'expédition, M. C. Wyville Thomson, pour toutes les recherches zoologiques. Ce savant distingué a déjà montré ses talents d'observation dans les expéditions du *Lightning* et du *Porcupine*. Il est, pour nous servir d'une expression favorite des Anglais : « the right man in the right place. » On lui a adjoint comme naturalistes :

1° Un jeune zoologiste allemand versé dans la connaissance des animaux inférieurs, M. le D. R. v. Willemoes-Shun, ancien élève du professeur C. Th. von Siebold.

2° M. H. N. Moseley, zoologiste anglais, qui consacrera aussi une partie de son temps aux Invertébrés et s'occupera des collections botaniques.

3° M. Murray, d'origine canadienne, qui a déjà navigué sur un baleinier et à qui incombent plus spécialement les travaux relatifs aux Vertébrés.

Le *Challenger* est une corvette (main-deck corvette) mixte, de 2,300 tonneaux, c'est-à-dire d'un tonnage supérieur à celui

qu'avaient entre eux les trois navires de l'expédition de Cook, en 1772. Ses machines sont d'une puissance nominale de 400 chevaux. Il porte six embarcations, au nombre desquelles est une pinasse à vapeur. On a profité de la place gagnée sur l'artillerie pour améliorer les aménagements du navire. Il y a un laboratoire de zoologie bien monté, un laboratoire de physique et de chimie, et une chambre obscure avec laboratoire pour le photographe. Un espace assez vaste a pu être attribué aux appareils de sondage et de draguage, aux instruments thermométriques et photométriques, etc. Une soute à alcool renferme une provision considérable de liquide, et des milliers de flacons sont destinés à contenir les récoltes des zoologistes. Il y a à bord une quarantaine de dragues et toutes sortes de harpons, de filets et autres engins de pêche. Plusieurs centaines de milles d'excellente corde ont été préparées à Chatham en vue du draguage. Les voyageurs ont été pourvus, pour les recherches physiques, de nombreux instruments dont plusieurs nouvellement imaginés. On a construit, d'après les directions de M. Moseley, un petit aquarium destiné à l'étude du développement des animaux marins. Cet appareil est entièrement fermé, sauf par les temps parfaitement calmes; le renouvellement de l'eau s'effectue au moyen d'un courant d'eau constant, pénétrant dans l'aquarium et en ressortant au travers de plaques percées en pomme d'arrosoir. Enfin une bibliothèque scientifique, assez bien garnie, complète les ressources mises à la disposition des voyageurs.

Le *Challenger*, parti de Portsmouth le 21 décembre 1872, a essuyé, dans ses premiers jours de navigation, d'assez mauvais temps, qui ont prouvé que tout avait été bien arrimé. Il a touché d'abord à Lisbonne, puis à Gibraltar, où une semaine environ a été employée à déterminer, avec le secours du câble télégraphique, la différence de longitude entre Malte et Gibraltar. Il est reparti le 26 janvier 1873 pour Madère et Sainte-

Croix de Ténériffe. Le 16 mars, il est arrivé à Saint-Thomas. De Saint-Thomas il est allé aux Bermudes et, de là, à Halifax. Retournant ensuite aux Bermudes par une route un peu différente, il a pris cet archipel comme point de départ d'une seconde traversée de l'Atlantique. Arrivé à Madère après un arrêt d'une dizaine de jours aux Açores, il s'est dirigé vers le sud et a atteint les îles du cap Vert (Saint-Vincent), le 27 juillet. C'est à cette date que s'arrêtent, à peu de chose près, les renseignements qui nous sont parvenus jusqu'à présent. Nous savons seulement que, depuis les îles du cap Vert, le *Challenger* a traversé de nouveau l'Atlantique en se dirigeant au sud-sud-ouest sur Bahia, et qu'il a enfin coupé une quatrième fois cet Océan pour atteindre le cap de Bonne-Espérance, visitant en route Tristan d'Acunha et quelques autres petites îles de ce groupe.

Dans cette première série de voyages en zigzag entre l'Europe et l'Afrique d'une part et l'Amérique de l'autre, que l'on peut appeler la campagne de l'Atlantique, l'on a déjà récolté un grand nombre de données intéressantes. Pour faire comprendre leur importance, il suffit de dire que, le long de la première section aboutissant à Saint-Thomas, il a été fait vingt-deux sondages, dont treize accompagnés de draguages, et pris douze séries de températures à différentes profondeurs.

La nature physique et chimique du fond présente des différences assez grandes suivant les régions de l'Atlantique que l'on considère. Autant que l'on peut le comprendre, d'après les notes de M. W. Thomson, il y a deux sortes principales de fond : une argile rouge (red clay) et une boue à Globigérines (Globigerina mud). L'argile rouge occupe un grande partie de la première section faite par le *Challenger* au travers de l'Atlantique du Nord. Dans la seconde section, des Bermudes à Madère, l'on a constaté l'existence de cette argile sur une longueur d'environ 1,900 milles, c'est-à-dire sur une étendue

double de celle qui est occupée par la boue à Globigérines. Elle se retrouve aussi sur la plus grande partie de la route suivie entre Saint-Thomas et les Bermudes. C'est une question d'un haut intérêt, comme le dit avec raison M. W. Thomson, de savoir quelle est la source de ce vaste dépôt et quelles sont les causes de sa distribution dans les parties les plus profondes de l'Océan.

On pourrait inférer des opérations déjà exécutées que dans les profondeurs excessives il y a une grande pauvreté de la vie animale; mais cette conclusion, tirée d'un ou deux faits négatifs, serait peut-être hâtive, car, à 2,740 brasses (5,010 mètres), l'on a trouvé, outre de nombreux Foraminifères, plusieurs Mollusques bivalves vivants; une autre fois, à une profondeur qui n'était pas loin de 3,000 brasses, l'on a récolté une Annélide tubicole rentrant dans la famille des Ammocharidés et devant peut-être se placer dans le genre *Myriochele*, Malmgren. Ces captures montrent que, même jusque vers 3,000 brasses, l'on trouve des animaux assez élevés en organisation et voisins de ceux qui caractérisent des faunes peu profondes.

Les draguages entre 1,000 et 3,000 brasses (1,830 et 5,485 mètres), opérés dans les deux premières traversées de l'Atlantique, ont déjà procuré plusieurs animaux nouveaux dont quelques-uns sont fort intéressants.

Le 4 mars, sur la section entre Ténériffe et Saint-Thomas, on a ramené, d'une profondeur de 1,900 brasses (3,475 mètres), un Crustacé ayant les caractères des Astacidés, mais différant de tous les Décapodes connus par l'absence complète d'yeux et même de pédoncules oculaires. Il n'y a pas même de trace d'une place pour recevoir ces organes. L'échantillon, qui est un mâle, mesure 120 millimètres de longueur. Les pattes ambulatoires de la première paire ont des proportions singulières et très-élégantes; elles sont beaucoup plus longues

(155^{mm}) que le corps, très-grêles, et terminées par des pinces très-grêles aussi et denticulées. Les quatre autres paires de pattes ambulatoires sont courtes et portent chacune des pinces. M. de Willemoes-Suhm avait donné à cette espèce le nom de *Deidamia leptodactyla*, mais M. A. R. Grote, du musée de Buffalo, a fait remarquer que le nom de *Deidamia* avait déjà été employé pour un genre de Lépidoptères, et a proposé, en conséquence, pour ce nouveau type de Crustacés, le nom de *Willemoesia*.

Dans des draguages exécutés du 15 au 25 mars, dans la mer des Antilles, à des profondeurs relativement faibles, d'environ 450 brasses (825 mètres), on s'est procuré une seconde espèce du même genre qui a reçu le nom de *Deidamia crucifer*, W. S. Elle présente la même absence complète des organes de la vue, mais se distingue de l'espèce précédente en ce qu'elle n'a de pinces qu'aux quatre premières paires de pattes ambulatoires.

Ces deux Crustacés possèdent l'appendice lamellaire de la base des antennes externes que l'on trouve chez les *Astacus* et la carapace aplatie des Palinurus.

Dans le draguage qui a procuré la *Willemoesia crucifer*, l'on a obtenu un autre Crustacé aveugle de la famille des Astacidés. Bien que cette espèce ait plutôt le facies d'une *Callianassa* que celui d'un Astacus, elle ne semble pas présenter de caractères suffisants pour être séparée de ce dernier genre; aussi M. de Willemoes-Suhm lui a-t-il donné le nom d'*Astacus zaleucus*. A la place où se trouvent les yeux dans les Astacus normaux, il n'y a plus ici que deux espaces ronds et vides, de sorte qu'il semble que les yeux et les pédoncules oculaires aient été soigneusement extirpés et que l'espace qu'ils occupaient ait été fermé par une membrane chitineuse. Les pinces de la première paire de pattes sont développées d'une manière extraordinaire, surtout celle de droite, qui est deux fois plus

longue que celle de gauche et armée d'une formidable rangée de longues épines le long de chacune de ses branches. L'abdomen est déprimé, et les deux paires d'appendices caudaux très-développés forment une large nageoire.

Nous pouvons rapprocher de ces découvertes celle qu'a faite récemment M. Wood-Mason, d'un Crustacé aveugle rentrant aussi dans cette même famille des Astacidés. Cette espèce, qui forme un genre nouveau nommé, par l'auteur, *Nephropsis* (*N. Stewarti*), a été draguée aux îles Andaman, à une profondeur de 260 à 300 brasses (475 à 550 mètres). Elle est très-voisine du *Nephropsis norwegicus* des mers boréales de l'Europe, et n'en diffère guère que par l'absence de l'appendice lamellaire des antennes externes et par l'atrophie des organes visuels. Le pédoncule oculaire existe bien, mais il est court, subcylindrique et complétement abrité par la base du rostre qui est très-robuste ; l'œil est tout à fait rudimentaire, sans pigment ni cornée, et présente, comme le reste du corps, une coloration d'un rose tendre. Par un balancement résultant du faible développement des yeux, certaines parties voisines ont acquis des dimensions plus grandes que d'ordinaire. Les antennes sont très-développées ; leur fouet est, en particulier, passablement long et excessivement grêle à son extrémité. L'organe auditif est aussi d'une grandeur exceptionnelle. Selon M. Wood-Mason, ces modifications anatomiques semblent s'être produites sous l'influence du genre de vie de ce Crustacé, qui habite sur un fond de vase fine, dans laquelle il vit probablement en fouisseur comme le *Calocaris Macandreæ*.

Le faible développement ou l'atrophie complète des organes visuels chez les Crustacés vivant à de grandes profondeurs, comme ceux que nous venons de citer, ou habitant dans des cavernes comme le *Cambarus pellucidus* de la « Mammoth cave, » ne peuvent guère s'expliquer que par le défaut d'usage

de ces organes résultant de l'obscurité dans laquelle les animaux sont plongés. L'influence de cette cause est surtout évidente, lorsque l'on considère des cas comme celui que présente l'*Ethusa granulata*. Lorsque ce Crustacé vit à des profondeurs de 110 à 370 brasses (200 à 675 mètres), il a sa carapace munie en avant d'un rostre épineux d'une longueur considérable ; l'animal paraît être aveugle, mais possède encore deux singuliers pédoncules oculaires épineux, dont l'extrémité est arrondie. Dans les individus récoltés entre 542 et 705 brasses (990 et 1,290 mètres), les pédoncules oculaires ont perdu leur mobilité ; ils sont solidement fixés dans leur cavité articulaire et ont complétement changé de caractère. Leurs dimensions sont beaucoup plus grandes ; ils sont plus rapprochés l'un de l'autre et, au lieu de présenter une extrémité arrondie, ils se terminent par une longue pointe en forme de rostre. Par contre, le vrai rostre, si développé dans les autres échantillons, a été résorbé.

Une observation analogue a été faite sur les *Gammarus* et les Aselles du lac Léman. M. le D. F. A. Forel a découvert que ceux de ces Crustacés qui vivent dans les profondeurs sont aveugles, tandis que ceux qui vivent près de la surface ont des yeux normaux.

Les choses ne se passent cependant pas toujours de cette facon. Ainsi que le fait remarquer M. W. Thomson, les Munida qui vivent aux mêmes profondeurs que l'*Ethusa granulata* ont des yeux développés d'une manière exceptionnelle et paraissent être d'une grande délicatesse. « Il est possible, ajoute ce naturaliste, que dans certains cas, à mesure que la lumière du soleil diminue, la puissance de la vision augmente, et que, à la longue, l'œil devienne susceptible d'être impressionné par la faible lueur de la phosphorescence. »

Dans les captures faites par les zoologistes du *Challenger*, on trouve des exemples d'un singulier développement des or-

ganes visuels chez certains Crustacés des profondeurs. La drague a ramené, de profondeurs de 1,000 à 2,200 brasses (1,830 à 4,020 mètres), des espèces d'une taille relativement grande, et très-belles de forme et de couleur, pour lesquelles M. de Willemoes-Suhm a établi le genre *Gnathophausia* (*Gn. gigas* et *Gn. zoea*). Ce sont des Schizopodes présentant quelques caractères de Phyllopodes. Ils doivent rentrer dans la famille des Lophogastridés, dont il faudra seulement un peu modifier la caractéristique. Leurs yeux pédonculés sont normaux ; on trouve, en outre, un œil accessoire sur chacune des maxilles de la seconde paire. Cette dernière particularité est spéciale à ce genre, car l'on ne connaissait, jusqu'à présent, de semblables yeux accessoires qu'à la base des membres thoraciques et abdominaux chez des Crustacés de la famille des Euphausidés.

M. de Willemoes-Suhm a décrit, sous le nom de *Thaumops pellucida*, un Amphipode gigantesque, presque entièrement transparent, et dont les yeux occupent toute la face supérieure de la tête. Ce beau Crustacé avait été ramené par le filet (trawl), dans un draguage fait à 1,090 brasses (1,990 m.), mais M. de Willemoes-Suhm s'est assuré, par de nouvelles observations, que l'espèce vit en réalité à la surface et qu'elle a été déjà décrite par Guérin-Méneville, sous le nom de *Cystosoma Neptuni*, d'après un échantillon provenant de l'océan Indien. Il faut donc la compter parmi les animaux de la faune pélagique.

Une belle espèce de *Scalpellum* a été trouvée par environ 2,850 brasses (5,210 mètres), adhérant à des masses concrétionnées de peroxyde de manganèse.

Ce Cirrhipède, qui a reçu le nom de *Scalpellum regium*, mesure une longueur de 60^{mm}, dont le capitulum forme les deux tiers. C'est de beaucoup la plus grande espèce du genre. Tous les échantillons étaient des femelles, sur la

plupart desquelles étaient fixés un certain nombre de mâles. Ces mâles, les plus simples en organisation que l'on ait encore observés dans ce groupe, sont ovales, sacciformes, avec une longueur de 2^{mm} environ sur 0^{mm},9 de largeur. A l'extrémité supérieure se trouve une ouverture en forme de fente, entourée d'un anneau légèrement saillant. Les antennes, placées à l'extrémité postérieure, ressemblent beaucoup, pour la forme, à celles du *Sc. vulgare*. Tout ce sac, sauf un petit espace voisin du point de fixation, est couvert de poils chitineux fins, disposés en rangées transversales. Il n'y a aucune trace de segmentation ni de valves, et la dissection n'a fait découvrir ni estomac ni œsophage; les deux tiers postérieurs du corps sont remplis d'une masse lobulée de cellules spermatiques.

Dans les notes écrites par les zoologistes du *Challenger*, nous ne trouvons presque rien sur les Mollusques; il ne semble donc pas que les animaux de cet embranchement aient été rencontrés nulle part en abondance et aient fourni des formes intéressantes.

Les Bryozoaires ont, au contraire, présenté un type nouveau et fort curieux, que M. W. Thomson a décrit sous le nom de *Naresia cyathus*. Le cœnecium est composé d'une tige transparente, haute de 2 ou 3 pouces, du sommet de laquelle divergent des branches formant une coupe gracieuse. Ce genre, ramené d'une profondeur de 1,525 brasses (2,800 mètres), diffère de tous ceux de la faune actuelle; il rappelle, d'une manière frappante, les Dictyonema, Hall, du terrain cambrien, que M. W. Thomson et d'autres naturalistes avaient été disposés jusqu'à présent à rapporter aux Hydroïdes, à cause de l'absence apparente de cellules. Le chef de l'expédition signale aussi, mais sans les décrire, deux Bryozoaires dragués à 2,175 brasses (3,980 mètres), et remarquables, l'un par la longueur des pédicelles portant les avi-

culaires, l'autre par la sculpture élégante de ses cellules.

Outre l'Annélide, que nous avons citée plus haut comme draguée à une profondeur de 3,000 brasses, nous trouvons mentionnées quelques autres formes rentrant dans les genres *Euphrosine ?*, *Eteone*, *Syllis*, *Nereis*, *Onuphis*, *Glycera* et *Clymene*. M. de Willemoes-Suhm, dans sa lettre à M. de Siebold, dit que l'on n'a rencontré aucune forme frappante ou aberrante; mais il faut remarquer que cette lettre est datée de Madère, le 5 février 1873, et a été, par conséquent, écrite avant que le *Challenger* eût fait sa première traversée de l'Atlantique.

M. de Willemoes-Suhm a étudié un Géphyrien, malheureusement incomplet, qui paraît devoir représenter une famille nouvelle, intermédiaire entre les Siponculidés et les Priapulidés.

On a trouvé, dans les parages de Madère (?), à une profondeur de 1,525 brasses (2,800 mètres), quelques espèces extrêmement intéressantes d'Échinodermes, entre autres plusieurs exemplaires de la *Salenia varispina*, Al. Ag., qui avait été découverte par M. Pourtalès dans le détroit de Floride. M. Wyville Thomson, chaud partisan de la théorie de la continuité de la craie, ne cherche pas à cacher le vif plaisir qu'il a eu à récolter lui-même ce représentant d'un genre essentiellement crétacé. Il a retrouvé plus tard cette Salénie à Saint-Thomas, à une profondeur de 625 brasses (1,140 mètres), de sorte qu'elle occupe une aire très-étendue. Avec elle, l'on a ramené aussi, dans cette dernière localité, le *Rhizocrinus lofotensis*, sur lequel on peut faire la même remarque. Les Holothuries paraissent être bien représentées, du moins dans certaines stations. Il en est qui sont vivement colorées.

Les coraux, qui, dans les régions équatoriales du Pacifique, seront sans doute un des plus importants objets d'étude des naturalistes du *Challenger*, n'ont fourni, dans les deux pre-

mières sections au travers de l'Atlantique, qu'un petit nombre de formes nouvelles ou peu connues. Il faut cependant citer, parmi les animaux de ce groupe, l'*Umbellularia*, qui est une des plus belles pièces obtenues dans cette partie du voyage. « Le 31 janvier 1873, écrit M. de Willemoes-Suhm, le grand filet avait été descendu à une profondeur de 2,125 brasses (3,885 mètres), et il était tard dans la soirée lorsqu'on le ramena et que nous aperçûmes ce beau Polype long de 3 pieds et demi. Tout l'animal, aussi bien la tige que les Polypes, longs de 1 pouce et demi, brillaient d'une lueur phosphorescente des plus vives, et cela dura encore quand l'animal eut été mis dans l'alcool, au point que l'on put l'étudier au spectroscope. Vous savez que M. Lundahl a rapporté, l'année passée, d'une expédition suédoise, dans la baie de Baffin, cet animal qui n'avait pas été retrouvé depuis l'époque d'Ellis. »

Un draguage à 1,520 brasses (2,780 mètres), exécuté à une certaine distance au sud-ouest de Ténériffe, a ramené quelques bases et quelques rameaux de l'axe calcaire d'un polypier voisin du corail. Ces fragments semblaient provenir d'individus morts depuis longtemps, et M. Wyville Thomson se demande si l'espèce n'avait pas vécu à un niveau plus élevé et été entraînée dans sa position actuelle par un affaissement du sol sous-marin.

Les draguages faits à des profondeurs de 450 et 625 brasses (820 et 1,140 mètres) ont procuré de nombreux individus de coraux se rapportant, pour la plupart, aux espèces décrites par M. Pourtalès. Dans l'Archipel des Açores, entre San-Miguel et Santa-Maria, l'on a constaté à 1,000 brasses (1,830 mètres) une abondance exceptionnelle de coraux pierreux du groupe spécial aux eaux profondes. M. Wyville Thomson signale deux espèces nouvelles, dont l'une est un *Flabellum* (*Fl. alabastrum*, Moseley) et l'autre un *Ceratotrochus* (*C. nobilis*, M.).

Les Spongiaires sont bien représentés dans les eaux pro-

fondes, et l'on a découvert, en particulier, plusieurs formes nouvelles rentrant dans le groupe élégant des Hexactinellidés (*Aphrocallistes*, *Hyalonema*, *Euplectella*). Dans la station au sud-ouest de Ténériffe, où a été récolté le corail mort que nous avons mentionné plus haut, l'on a obtenu une magnifique éponge appartenant à cette famille. Un échantillon, formé de deux individus réunis par leur base, avait environ 60 centimètres de diamètre et ressemblait à un champignon à amadou, ce qui lui a fait donner le nom de *Poliopogon amadou*, W. Th. Un des caractères les plus frappants de cette espèce consiste dans la forme de ses spicules d'ancrage, qui sont tout à fait semblables aux ancres de la peau des Synaptes.

Les draguages faits dans la mer des Antilles ont procuré plusieurs espèces d'Hexactinellidé découvertes antérieurement sur les côtes de Portugal, et ont ainsi prouvé que cet ordre remarquable a une distribution géographique très-étendue.

Quant à ce qui concerne les Foraminifères, nous avons déjà vu qu'ils existent jusque dans les plus profonds abîmes que le *Challenger* ait mesurés. Ils sont mentionnés à plusieurs reprises comme se trouvant en abondance dans les vases récoltées à diverses profondeurs. M. W. Thomson ne parle qu'une fois des *Coccolithes* qui ont été trouvés à 3,150 brasses (5,660 mètres), sur un fond d'argile rouge ne contenant que des traces de matières organiques. Il n'ajoute aucune réflexion, mais nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer que ces corps devaient exister là, tout à fait indépendamment du *Bathybius*. Du reste, il n'est pas fait allusion une seule fois à cet être problématique.

Les zoologistes du *Challenger* ne s'occupent pas uniquement de la faune profonde. On met, de temps à autre, des embarcations à la mer pour pêcher au petit filet des animaux pélagiques, tels qu'Hétéropodes, Ptéropodes, Siphonophores,

Méduses, Tomopteris, Sapphirina. C'est surtout dans les points où se trouvent de certaines étendues de Sargasses que l'on rencontre en abondance de petits animaux de surface. Parmi les habitants de ces prairies flottantes, on compte des Bryozoaires, des Hydroïdes (*Campanularia*), des Mollusques (*Scyllæa pelagica*), un petit Crustacé brachyure (*Nautilograpsus minutus*), et enfin un curieux petit Poisson, l'*Antennarius marmoratus*, qui se construit des nids au moyen d'algues réunies par des cordons d'une sécrétion visqueuse.

En terminant ce résumé, rappelons de nouveau que les documents épars que nous avons tenté de coordonner se rapportent seulement à la première moitié de la campagne de l'Atlantique ; ils ne concernent donc qu'une région voisine des parties de cet Océan les mieux connues au point de vue physique et zoologique. Les résultats déjà acquis ont une assez grande valeur ; mais on est en droit d'en espérer de bien autrement importants, si tout continue à se passer heureusement. Le champ d'exploration le plus riche sera le Pacifique, dans lequel le *Challenger* tracera d'immenses lignes de sondage, et dont il fouillera de sa drague le sol entièrement vierge. Il y a, sous ces vastes eaux, tout un monde inconnu, à la conquête duquel il s'avance armé des moyens d'investigation les plus puissants et les plus parfaits qu'ait réalisés la science moderne. Soit que ses recherches démontrent dans la population animale des abîmes une uniformité plus grande qu'on ne peut la supposer, soit qu'elles nous révèlent, au contraire, l'existence de types entièrement nouveaux, elles ne pourront manquer d'avoir une influence considérable sur notre conception des faunes marines actuelles et des liens qui les unissent avec celles des époques géologiques antérieures.

SUR LA

STRUCTURE ANATOMIQUE DES AILES

DANS LA FAMILLE DES PÉTRELS

(*Procellaridæ* seu *Tubinares*);

PAR

M. J. REINHARDT (1).

Parmi les Oiseaux qui sont munis d'une grande apophyse en forme de crochet à l'extrémité inférieure de l'humérus, un peu au-dessus du condyle radial — ce qui est le cas chez les Longipennes, les Limicoles et plusieurs Alcidés — quelques espèces de la première de ces familles se distinguent, en outre, par un petit os supplémentaire qui est à articulation mobile sur ladite apophyse, mais manque entièrement dans le squelette ordinaire des Oiseaux. Cet os a été découvert par Meckel chez le Puffin commun, il y a déjà cinquante ans, et retrouvé plus tard par R. Owen chez un Puffin des mers du Sud (*Puffinus* [*Nectris*] *brevicaudus*), ainsi que par D. Bennett chez le grand Albatros (*Diomedea exulans*). Mais il n'a rien été publié sur sa fonction ni sur ses rapports aux muscles des ailes et autres parties molles, pas plus qu'on n'a cherché à constater

(1) Résumé fait par l'auteur de son Mémoire intitulé : *Om Vingens anatomiske Bygning hos Stormfugle-Familien* (*Vidensk. Medd. naturist. Forening.* Copenhague, 1873).

combien il est répandu dans la famille des Longipennes, quels sont les genres qui en sont privés et ceux qui le possèdent. C'est cette lacune que l'auteur a essayé de combler par les recherches dont on trouvera ci-après un court résumé.

Il résulte d'abord de ces recherches que l'os supplémentaire dont il s'agit ne se trouve ni chez les Limicoles ni chez les Alcidés, mais seulement chez les Longipennes, dans la famille des Procellaridés, et, parmi ces derniers, seulement chez un certain nombre de genres. En réalité, ces genres ont généralement deux os supplémentaires, savoir, outre celui qui

Fig. I.

a déjà été observé chez quelques espèces, un autre plus petit qui, à proprement parler, n'est qu'une ossification du ligament à l'aide duquel le premier est fixé à l'apophyse crochue

de l'humérus. Cet os supplémentaire plus petit ne manque entièrement que chez les *Æstrelata fuliginosa* et *Æ. Bulveri*, le *Diomedea chlororhyncha* et le *Phöbetria fuliginosa*. Le plus grand est maintenu par le ligament sus-mentionné dans une direction telle que, lorsque l'aile se déploie, il forme un prolongement de l'apophyse crochue, et est, comme celle-ci, presque à angle droit avec l'axe longitudinal de l'humérus; les figures intercalées dans le texte danois (1) représentent les diverses formes qu'il prend chez les différents genres et espèces.

Chez tous les Oiseaux dont l'humérus est muni d'une apophyse crochue, les deux portions dans lesquelles se divise en haut le muscle *extensor metacarpi radialis longus* sont complétement séparées à son origine; la portion externe part du sommet de l'apophyse crochue, et la portion interne, moitié de cette apophyse, moitié de l'humérus lui-même; mais, chez les Pétrels qui ont un ou deux os supplémentaires, la portion externe du même muscle part du plus grand de ces os, en un point plus ou moins voisin ou distant de son sommet, suivant les différents genres (voir la figure I, de la page 140).

(1) Voici l'explication de ces figures comprises sous le n° I :

Fig. 1. *Diomedea exulans*. Extrémité distale de l'humérus avec les deux os supplémentaires « in situ » vue de la face postérieure; *a*) le petit os supplémentaire; *b*) le ligament, qui est uni au grand os supplémentaire; *c*, *d*) un prolongement du tendon du *Tensor patagii brevis*.

Fig. 2. *Diomedea exulans*, le grand os supplémentaire, vu de devant.

Fig. 3. *Phöbetria fuliginosa*, le grand os supplémentaire, vu de devant.

Fig. 4. Même os, vu du bord inférieur.

Fig. 5. *Majaqueus conspicillatus*, les deux os supplémentaires de l'aile gauche, vus de devant.

Fig. 6. *Puffinus anglorum*, les deux os supplémentaires de l'aile droite, vus de derrière.

Fig. 7. *Puffinus major*, le grand os supplémentaire, vu de derrière.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Ce changement a évidemment pour effet que cette partie du muscle vient à agir sur l'humérus sous un angle encore plus favorable que chez les Mouettes, les Limicoles, etc., point qui est d'une grande importance pour les Pétrels, à cause de la longueur insolite et

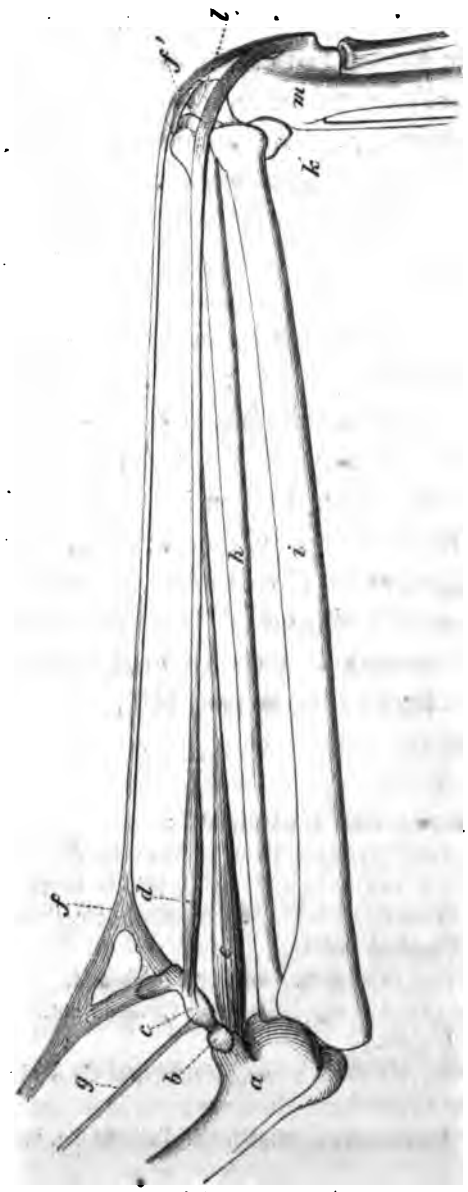


Fig. II.

(II) Cette figure représente, en proportions un peu moindres que nature, l'extrémité distale du bras, l'avant-bras et une partie de la main du *Majaqueus æquinoctialis*, avec les os supplémentaires fixés au premier, et les muscles et tendons qui sont en rapport avec le plus grand de ces os.

a) humérus; *b-c*) les deux os supplémentaires; *d-e*) les portions externe et interne du muscle *extensor metacarpi longus*; *f*) tendon du muscle *tensor patagii longus*; *f'*) un petit sésamoïde fixé au tendon du *tensor patagii longus*; *g*) tendon du *tensor patagii brevis*; *h-i*) radius et cubitus; *k-l*) os du carpe; *m*) os du métacarpe.

disproportionnée de l'avant-bras chez un grand nombre de ces Oiseaux, et de la distance considérable qui en résulte entre les deux points d'insertion du muscle sur le bras et sur le métacarpe. La figure II, page 142, montre également comment le plus grand os supplémentaire sert de point d'appui aux tendons des muscles *tensor patagii longus* et *tensor patagii brevis*; le premier y trouve un soutien dans le long trajet qu'il a à parcourir, le second sert à consolider l'os supplémentaire dans la position qu'il occupe.

Outre les Albatros (quatre espèces de *Diomedea*) et une de *Phöbetria*, l'auteur a constaté l'existence des os supplémentaires, ou du plus grand d'entre eux, et de la modification qui en résulte dans la structure anatomique des ailes, chez quatre genres de la sous-famille des *Procellarinæ*, qu'il propose de comprendre sous la dénomination de *Puffinæ*, savoir les genres *Æstrelata*, *Puffinus*, *Majaqueus* et *Adamastor*; en d'autres termes, les genres où la longueur des ailes est due surtout à la grande longueur du bras et de l'avant-bras. Par contre, ces os manquent chez les espèces examinées par l'auteur dans les genres *Fulmarus*, *Ossifraga*, *Daption*, *Pagodroma*, *Prion*, *Procellaria*, *Oceanites* et *Pelecanoides*, et probablement aussi chez le genre *Halobæna*, qui n'a pas encore été examiné; soit en tout, huit genres contre six nommés plus haut. Mais, si au lieu des genres, on considère les espèces, comme les six premiers genres à os supplémentaires sont beaucoup plus riches en espèces que les huit qui en sont privés, la proportion devient tout autre, et on ne s'éloigne sans doute pas beaucoup de la vérité, en avançant que les os en question se trouvent environ chez les deux tiers de toutes les espèces connues de Pétrels. S'appuyant sur cette différence dans la structure de l'aile, l'auteur propose de diviser comme il suit la sous-famille des *Procellarinæ* :

I. Les os supplémentaires des ailes sont présents :

12 rectrices. . . . . a. *Puffineæ.*

II. Les os supplémentaires des ailes manquent.

a) La première rémige est la plus longue.

* Plus de 12 rectrices. . . . . b. *Fulmareæ.*

** 12 rectrices :

. Bords du bec sans dentelures. *Pagodroma* (1).

.. Bords du bec avec dentelures. . c. *Prioneæ.*

b) La deuxième rémige est plus longue. d. *Procellarieæ.*

DES POISSONS COMESTIBLES DE VICTORIA;

PAR

M. Fr. de CASTELNAU (2).

Les Poissons comestibles de l'Australie ne présentent point, en général, des formes bien remarquables, et pour un observateur superficiel il n'y aurait rien qui les distinguât de ceux d'Europe.

En effet, leur livrée est fort modeste, et ils n'offrent point ces dessins et ces couleurs chatoyantes que revêtent les Poissons des régions tropicales. Ceux d'eau douce, en particulier,

(1) Il est douteux si le genre *Pagodroma* doit être placé parmi les « *Fulmareæ*, » ou former plutôt une petite catégorie particulière.

(2) Résumé du Mémoire publié en anglais par M. Fr. de Castelnau à Melbourne en 1873, et qui a pour titre : *Notes of the edible Fishes of Victoria; an Essay.*

(Traduction de M. R. Boulart.)

sont dans ce cas, mais leur étude n'en offre pas moins un grand intérêt.

La première sous-classe ou les Téléostéens, Poissons dont le squelette est ossifié, comprend en Australie, comme dans les autres parties du globe, un nombre considérable d'espèces.

La famille des Perches (*Percidæ*) a de nombreux représentants à Victoria. Quelques espèces habitent la mer, comme la Perche de mer (*Lates antarcticus*), l'*Apogon Guntheri*, l'*Enoplosus armatus* et l'*Anthias rasor*, dont j'ai fait le nouveau genre *Cæsioperca*.

Le genre *Arripis* est particulier à l'Australie, où il est représenté par l'*Arripis georgianus* et le *L. truttaceus* (*Salmon Trout* des colons).

Parmi les Percidés d'eau douce, je citerai l'*Oligorus macquariensis*, vulgairement *Murray Cod*, qui atteint une grande taille, et le *Lates colonorum* (*Gipps Land Perch*).

Le *Microperca Yarræ* est un petit Poisson très-commun dans le Yarra. Il est souvent vendu comme étant le jeune des *Golden Perch*.

Le principal des Poissons du Murray, après l'*Oligorus macquariensis*, est la Perche dorée ou *Dules auratus*, Cast. (*Golden Perch*). Il unit la qualité de la chair à la beauté des couleurs.

D'autres espèces se rapprochant de la même famille naturelle en ont été séparées et forment le groupe des Pristipomatidés. Ce sont, la Perche argentée du Murray (*Therapon Richardsoni*), et un Poisson noirâtre plus fort que le précédent, que l'auteur de ce travail nomme *Therapon niger*. Les noms génériques de *Murrayia* et de *Riverina* ont été aussi appliqués par lui à plusieurs Poissons du Murray, qui présentent onze et douze rayons à la nageoire dorsale.

On ne connaît, de la famille des Mullidés, qu'un représen-

tant, l'*Upeneichthys porosus* (*red Gurnet* des Anglais), très-remarquable par ses couleurs.

La famille des Sparidés est une des plus importantes pour ces mers. Elle comprend le *Chrysophris gibbiceps* qui atteint un poids considérable et dont le facies est fort singulier, ainsi que le *Chrysophris australis*, nommé *Bream*, de moins forte dimension; la chair en est très-estimée.

Le *Melanichthys tricuspidata*, appelé communément *Black Perch*, fait souvent son apparition sur le marché.

Les Squamipennes forment une famille remarquable par ses couleurs et l'élégance de ses formes; mais ces Poissons habitent les côtes nord et ouest et n'ont jamais été rencontrés dans les eaux de Victoria.

Les Cirrhitidés, au contraire, y ont de nombreux représentants, et quelques-uns d'entre eux sont très-estimés. Le *Chironemus marmoratus* ou *Kelp Fish*, entre autres, atteint d'énormes dimensions.

Le genre *Cheilodactylus* est caractérisé par ses nageoires pectorales, dont quelques-uns des rayons se prolongent comme de longs doigts. Le *C. nigricans* ou *Butter Fish* est un des Poissons les plus communs sur les marchés de Melbourne.

Le genre *Latris* fournit le *Latris Hecateia* (*Hobart Town Trumpeter*), qui mesure quelquefois 2 à 3 pieds de long, et le *Latris Forsteri* (*bastard Trumpeter*), qui est excessivement commun.

Les Triglidés sont représentés sur les marchés par le *Neosebastes scorpænoides* de Guichenot, allié de très-près au *Sebastes Pandus*.

Le *Pentaroge marmorata* est rare; mais, en revanche, les *Platycephalus* ou *Flat-head* donnent quelques-uns des Poissons les plus fréquents à Melbourne, entre autres le *P. bassensis* et le *P. lævigatus* (*Roch Flat-head*).

Les Trigles sont remarquables non-seulement par leur co-

loration, mais aussi par la grande étendue de leurs nageoires pectorales. Le *Trigla polyommata* (*Flying Gurnet*) est d'une beauté remarquable. Sa chair est réputée de bon goût.

Les *Lepidotrigla Vanessa* et *Sphynæ* sont tout aussi jolis, mais ils n'acquièrent point la même taille ; ils sont aussi plus rares.

La famille des Trachinidés renferme un Poisson d'une apparence hideuse, le *Kathetostoma læve* (*Stone Lifter*), qu'on trouve souvent sur les marchés de Melbourne, mais dont la chair est peu estimée.

Ce n'est point le cas pour le *Sillago punctata* (le *Whiting*), qui est aussi commun ; il a une grande réputation comme Poisson comestible.

Les Sphyrénidés sont le *Sphyræna Novæ-Hollandiæ*, appelé *Pike*, qui atteint une forte taille.

J'ai dû fonder un genre nouveau, le genre *Neosphyræna*, pour une espèce de ces Poissons tout aussi comestible que la première et que les pêcheurs appellent *Skip-jack Pike*.

La famille des Sciénidés fournit à l'Australie un énorme Poisson qui est le *Sciæna antarctica*, Cast., et la famille des Trichuridés, le *Barracuta*, qui est le *Thyrsites Atun*, également fréquemment dans les eaux du cap de Bonne-Espérance.

Les Scombéridés ont ici, comme dans la plupart des mers, plusieurs espèces très-estimées pour la table. Un Maquereau d'espèce particulière (*Scomber antarcticus*) a une vessie natatoire comme le *S. pneumatophorus*, dont il diffère par des ponctuations noires rappelant le Colias, et il a, comme celui-ci, la région pectorale couverte d'écailles élargies. Le *Bonito*, qui est le *Thynnus Maccoyii*, le *John Dorey* (*Zeus australis*, Richardson), très-semblable à l'espèce d'Europe, le *Boar Fish* ou *Histiopterus recurvirostris*, remarquable par la longueur de son museau, et une très-belle espèce que j'ai décrite, le pre-

mier, sous le nom de *Richardsonia insignis*, font partie de cette famille.

Le *Caranx georgianus*, le *Temnodon salvator*, le *Neptonemus Travale* et la *Seriola grandis*, tous communs sur les marchés, ont été séparés des Scombéridés, bien qu'ils s'y rattachent, pour constituer le groupe des Cariangidés.

La famille voisine, celle des Gobioidés, ne contient que quelques espèces de petite taille, des genres *Gobius* et *Eleotris*. Les Blennidés sont assez estimés comme aliment, mais on n'en rencontre qu'un, le *Cristiceps multifenestratus*.

Un nouveau Poisson de la famille des Nandidés forme un genre à part, *Bleeckeria*, Cast.; l'espèce type, ou *B. catafracta*, est nommée par les pêcheurs *Devil Fish*.

La famille des Athérinidés est nombreuse en Australie, mais ses espèces sont de trop petite dimension pour servir d'aliment.

Les Mugilidés, au contraire, renferment quelques-uns des principaux Poissons alimentaires, comme le *Mullet* (*Agonostoma diemensis*) et une autre espèce du même genre qui habite les lacs, l'*Agonostoma lacustris*.

Citons encore le *Sand Mullet* (*Mugil waigiensis*), très-estimé pour sa chair et qui arrive à un poids considérable.

Les Pomacentridés n'ont, pour les représenter, que le *Glyphisodon Victoriæ*, remarquable par ses grandes écailles.

Les Labridés, au contraire, sont nombreux. La plupart appartiennent au genre *Labrichthys* créé par Bleeker.

Une autre sorte de Poissons de la même famille est l'*Odax Richardsonii*, vulgairement *Stranger*, dont les couleurs sont fort belles, mais très-sujettes à varier. L'*Olisthops cyanomelas* est aussi un Poisson aux brillantes couleurs, mais qui n'est pas estimé pour sa chair.

Aux Gerridés appartient le seul *Gerres melbournensis*, de petite taille.

Les Gadopsidés sont d'un grand intérêt pour les naturalistes en raison de leurs nageoires. La seule espèce connue est le *Gadopsis marmoratus* ou *Blackfish*, qu'on retrouve en Tasmanie.

Dans la famille des Gades, nous trouvons le *Pseudophycis barbatus* (*Rock Cod*), très-répandu sur les marchés.

La famille suivante, celle des Ophididés, renferme le *Genipterus australis* ou *Rock Ling*, qui est pourvu de deux barbillons.

Parmi les Pleuronectidés (*Flatfishes*), il faut citer de préférence deux Poissons nommés *Rhombosalea bassensis*, Cast., et *Pleuronectes Victoriæ*. Le premier s'appelle vulgairement *Common Sole* et le second *Flounder*.

Les Silures, si nombreux dans les eaux douces des contrées chaudes, sont rares à Melbourne. On n'y connaît que le Poisson-Chat du Murray, *Murray Catfish* (*Copidoglanis tandanus*), d'apparence hideuse, mais dont la chair est très-délicate.

La famille des Hoplochitonidés a été établie sur le *Prototroctes Maræna*, auquel s'ajoute une autre espèce de la Nouvelle-Zélande. Le premier de ces Poissons a presque complétement disparu.

Les Scopélidés sont très-rares dans les eaux de Victoria. On n'y en connaît qu'une seule espèce, le *Sergeant Baker*, dont la couleur est un charmant assemblage de gris, de rouge et d'orange.

Les Galaxidés sont entièrement confinés dans les eaux douces antarctiques, et ne comprennent que le genre *Galaxias*, connu dans le pays sous le nom de Truite du Yarra (*Yarra trout*).

Les Scombrésocidés n'ont qu'un représentant, l'*Hemiramphus melanochir* (*Garfish* des colons), très-remarquable par la longueur peu commune de sa mâchoire supérieure. Un *Scom-*

bresox, le *Sc. Forsteri*, habiterait aussi, suivant M. M'Coy, la baie d'Hobson ; il ressemble beaucoup à celui d'Europe.

La famille des Gonorhynchidés n'est pas très-nombreuse. Ce sont, en général, des Poissons ayant quelque chose des Reptiles, et, en particulier, des Scinques. La seule espèce connue est le *Gonorhynchus Greyi* ou *Sand Eel*.

Les Clupes forment, au contraire, une nombreuse famille dont on trouve, à Victoria, le *Chatœssus Erebi*, qui se pêche dans le Murray et se distingue entre tous par le prolongement filiforme de sa dorsale. L'*Engraulis antarcticus* ou *Whitebait*, le *Clupea sagax* ou *Pilchard*, et le *Meletta Novæ-Hollandiæ* ou *Smelt*, joli petit Poisson commun sur les marchés, sont d'autres espèces de Clupes.

Aux Murénides appartiennent l'*Anguilla australis* et l'*A. Reinhardtii*.

Un Congre de forte taille, qui paraît être le *C. Wilsoni* de Bloch, est très-commun près Hobart-Town ; il se vend aussi à Melbourne.

La famille des Sclérodermes, dont les espèces portent le nom de *Leather Jackets*, comprend des Poissons que l'on peut, pour la plupart, considérer comme appartenant aux mers tropicales. Les espèces australiennes rentrent dans le genre *Monacanthus ;* elles ne sont pas encore bien connues.

Les Gymnodontes ne doivent être mentionnés qu'en raison de leurs propriétés dangereuses; un certain nombre d'entre eux causent, en effet, la mort par empoisonnement. Ce sont les genres *Tetrodon* (*Toad Fishes*), *Diodon* (*Globe Fishes*) et *Orthagoriscus* (*Sun Fishes*). Ils terminent la liste des Téléostéens.

La seconde division des Poissons, ou les Plagiostomes, comprend les Squales et les Raies. Les premiers ne sont point employés comme aliment, mais plusieurs sortes de Raies se

vendent sur les marchés. Les deux plus communes sont : la *Raya Lemprieri* et la *Raya rostrata*, comparable à l'*oxyrhynchus* d'Europe.

Les Cyclostomes australiens sont du groupe des Pétromyzontidés; ils terminent la série des Poissons. Cette espèce comprend des Lamproies dont on trouve, à Victoria, deux espèces rentrant l'une et l'autre dans des genres particuliers; ce sont la *Geotria australis* et la *Mordacia mordax*. De même que celles des autres pays, ces Lamproies servent à l'alimentation.

M. LE PROFESSEUR HUXLEY.

Nous avons la satisfaction d'annoncer que la nouvelle concernant M. le professeur Huxley, qui a été reproduite à la page 48 de ce volume, d'après plusieurs journaux, n'est pas exacte. M. Huxley continue, avec l'ardeur et la supériorité dont il a déjà donné tant de preuves, ses travaux toujours si profitables à la science, et l'on a tout lieu d'espérer qu'il en sera ainsi pendant de longues années encore.

(P. Gerv.)

ANALYSES

D'OUVRAGES ET DE MÉMOIRES.

XXXI. — OWEN (*Richard*) : Anatomie du Limule ou King Crab (*Limulus polyphemus*). In-4 av. 6 pl. Londres, 1873.

Le Limule (King Crab des Anglais) a été l'objet de nombreuses études qui ont fait successivement connaître les principaux caractères anatomiques de ce singulier genre d'Entomozoaires condylopodes. L'opinion émise par Straus, que cet animal doit être rapproché des Arachnides, opinion reproduite par M. P. Gervais et par quelques autres naturalistes, y a trouvé de nouveaux arguments, et il est peu de zoologistes qui persistent à rapporter le Limule aux Crustacés. M. Owen passe successivement en revue, dans son travail, les caractères extérieurs de l'animal, son système musculaire, son système nerveux, son système digestif, l'appareil circulatoire, les organes de la respiration, ceux de la reproduction et le mode de développement. Nous nous bornerons à rappeler ici les principaux faits relatifs au système nerveux et à l'enveloppe vasculaire dans laquelle la partie centrale de ce système se trouve comprise.

La masse du système nerveux central qui répond au cerveau se présente sous la forme d'un anneau elliptique embrassant l'œsophage. Sa partie antérieure constitue une masse oblongue, concave sur sa face œsophagienne et convexe sur l'autre. Il n'existe aucune trace de division bilatérale. Les par-

ties les plus étroites de l'anneau sont celles placées sur les côtés; deux commissures les réunissent au reste de l'anneau. Les ganglions coalescents, unis à la partie postérieure du collier, fournissent les filets nerveux qui vont aux pattes proprement dites; ils occupent donc la région thoracique du corps. M. Owen, qui appelle céphalon la partie antérieure, mot rappelant qu'elle répond à la tête, donne le nom de céphaletron à cette seconde région (1).

La première paire d'appendices reçoit son rameau nerveux de la portion antérieure du collier, comme cela a également lieu pour les yeux simples et pour les yeux composés; aussi l'auteur regarde-t-il ces appendices comme répondant à de véritables antennes, opinion qui a déjà été émise pour les Chélicères des Arachnides.

A quelque distance en arrière de la masse cérébro-thoracique, apparaît un premier ganglion isolé commençant la partie disposée en chaîne. Il est suivi de trois autres également séparés entre eux, et, après ceux-ci, vient un renflement terminal. Deux paires de nerfs principaux, dont une destinée aux branchies et l'autre à la région dorsale, naissent de chaque côté des quatre ganglions isolés dont il vient d'être question. Le renflement terminal, qui a aussi le caractère ganglionnaire, fournit à son tour trois paires de nerfs, dont la dernière constitue un double prolongement de l'axe principal; après avoir donné naissance de chaque côté à un rameau important, cette troisième paire de nerfs forme bientôt une boucle, et elle se continue jusqu'à l'épine caudale dans l'intérieur de laquelle chacun de ses rameaux se divise en neuf filets secondaires, parcourant cette épine dans toute sa longueur, ce qui rappelle, jusqu'à un certain point, la queue de Cheval terminant la moelle épinière de la plupart des Vertébrés.

(1) Ἔτρον, partie de l'abdomen.

Le système nerveux central du Limule présente une particularité remarquable. Il est enveloppé par un tronc artériel spécial. Une paire d'aortes nées de la partie antérieure du cœur et se recourbant du côté de l'estomac semble se terminer aux parois de l'anneau nerveux, avec lesquelles elle se confond, puis elle forme comme un névrilème entourant l'axe nerveux cérébro-ganglionnaire. Une semblable disposition a été signalée chez les Scorpions.

PLANCHE III.

Système nerveux du Limule.

Fig. 1. Copiée de M. Owen, pl. v, fig. 1. Le système nerveux, vu en dessus pour montrer la face supérieure du collier, les nerfs principaux qui en naissent en avant et sur les côtés, la partie fournissant les nerfs des membres, les ganglions abdominaux et la division des nerfs postérieurs, sous forme de queue de Cheval, pénétrant jusqu'à l'extrémité de l'aiguillon caudal.

Fig. 2. Copiée de M. Owen, pl. ii, fig. 1. Section longitudinale destinée à montrer l'appareil sanguin, le canal digestif et les divisions principales du système nerveux dans leur situation respective. On voit aussi les nerfs qui se rendent aux yeux composés placés en dessus du bouclier, et aux yeux simples situés près le bord antérieur de ce dernier.

Fig. 3. Copiée de M. Owen, pl. iii, fig. 1. Moitié du corps, vue en dessous, pour montrer la face ventrale du système nerveux.

XXXII. — FOL (*Hermann*) : LE PREMIER DÉVELOPPEMENT DES GÉRYONIES (*Jenaische Zeitschrift*, t. VII, p. 471, pl. XXIV ; 1873).

L'œuf non fécondé de ces Méduses se compose d'un pro-

toplasma fin et granuleux. La vésicule germinative, qui est d'un volume assez considérable, contient une macule dont les parois consistent en un protoplasma très-réfringent. L'intérieur en est occupé par une grande vacuole, ou plus rarement par des vacuoles de moindre dimension. La vésicule germinative et les vacuoles contiennent une matière moins réfringente. L'œuf fécondé a une forme ovale et renferme un noyau, ou vésicule germinative, un protoplasma, un chorion et un albumen qui l'enveloppe.

Le protoplasma, ou jaune de formation, consiste en deux couches distinctes sur l'œuf vivant.

La couche externe présente des noyaux plus gros que la couche interne, qui elle-même est plus claire.

La couche externe est l'ectoplasma ; la couche interne, l'endo-plasma.

Lorsque la segmentation commence, le vitellus se divise d'abord en 2, puis en 4, 8, 16 et 32 cellules. A ce stade, la vésicule germinative disparaît ; il se forme un sillon de segmentation avec plis du chorion ; deux points d'attraction se montrent et s'écartent de plus en plus ; enfin apparaissent des noyaux ou cellules de nouvelle formation, et la surface de segmentation, toujours plus considérable, montre des vacuoles lentiformes. La segmentation se poursuivant, les cellules, précédemment au nombre de 32, s'élèvent à celui de 64. Les noyaux disparaissent ; les points d'attraction se séparent ; chaque cellule s'étend, et se partage en une grande et une petite cellule lentiforme et aplatie.

Les grandes cellules s'étendent profondément vers le centre, tandis que les petites restent à la surface. Ces dernières ne sont formées que d'ectoplasma, tandis que les premières contiennent une partie interne endoplasmatique et un feuillet externe de substance corticale.

Les 32 grandes cellules se partagent bientôt en 96, et il se

forme alors 32 cellules lentiformes superficielles de substance corticale, et 32 cellules constituées par l'endoplasma.

L'œuf représente ainsi deux sphères emboîtées l'une dans l'autre. La sphère externe se compose de 64 cellules lentiformes et ne contient que de l'ectoplasma ; l'interne compte 32 éléments arrondis et aplatis latéralement. Le noyau externe forme l'ectoplasma, le noyau interne le plan de l'endoplasma. Pendant que ces phénomènes s'accomplissent, la membrane vitelline disparaît.

La sphère externe ou l'ectoderme grandit pendant que l'entoderme reste en retard et s'aplatit en forme de lentille. Par suite de cette différence de développement, il se forme un espace entre les deux sphères qui se remplit d'une substance glaireuse, qui sera la substance de l'ombrelle.

Les cellules s'accroissant aussi beaucoup plus sur la paroi interne et aborale de l'entoderme que sur la paroi orale, et le développement de la substance gélatineuse continuant, la paroi aborale s'aplatit et s'enfonce dans la moitié orale de la lentille. En même temps, un autre changement se fait au pôle oral. Les cellules de l'ectoderme s'accroissent rapidement et donnent naissance à une couche de petites cellules dont les centrales sont les plus nombreuses et de moindre dimension. Ce point central se creuse par la suite, et le point d'union des deux sphères s'ouvre. L'ouverture produite de la sorte est la bouche, et la cavité interne de l'entoderme devient l'estomac. En même temps, le bord de la bouche prend la forme d'un anneau, et c'est là que se forment le bord de l'ombrelle, la voile, les bras et les organes des sens. La couche ectodermique fournit l'épithélium de la cavité stomacale.

En résumé, les résultats de ce travail sont les suivants :

1° L'œuf non fécondé consiste en deux couches : un ectoplasma plus épais, et un endoplasma plus fluide.

2° Au moment de la segmentation, la vésicule germinative

disparaît. On voit alors apparaître deux centres d'attraction dans le protoplasma, qui fournira, plus tard, de nouveaux noyaux.

3° L'ectoderme ayant pris l'aspect muriforme, il se partage, par une segmentation particulière, en deux sphères de cellules emboîtées l'une dans l'autre, l'ectoderme et l'entoderme.

4° La matière gélatineuse de l'ombrelle occupe l'espace situé entre ces deux couches.

5° L'ectoderme s'épaissit au pôle oral et de cet épaississement naît l'ectoderme de la cavité de l'ombrelle, du bord de l'ombrelle, des organes des sens et de la voile.

6° L'entoderme produit, outre l'estomac proprement dit, l'ensemble de l'appareil cœlentérique et l'axe solide des bras.

7° La bouche s'ouvre au point d'union des deux tissus.

(R. Boulart.)

Planche III.

DÉVELOPPEMENT DE LA *Geryonia fungiformis*.

Fig. 1. Œuf mûr montrant des spermatozoïdes engagés dans sa couche albumineuse.

Fig. 2. Embryon au début de la segmentation.

Fig. 3. Le même, après la deuxième segmentation, montrant les plis du chorion et les noyaux des cellules.

Fig. 4. Le même, après la cinquième segmentation ; le nombre total des cellules est de trente-deux.

Fig. 5. Portion très-grossie d'un embryon, vingt-quatre heures après la fécondation. Les cellules ectodermiques et entodermiques séparées par l'albumen ont grandi.

Fig. 6. Embryon à la fin de la septième segmentation.

Fig. 7. Embryon, trente heures après la fécondation.

Fig. 8. Embryon, quarante heures après la fécondation.

Fig. 9. Pôle oral d'une larve de six jours et demi, montrant

l'ouverture buccale qui conduit dans la sphère entodermique.

Fig. 10. Pôle oral d'une larve plus avancée dans son développement; les lèvres sont écartées et laissent voir l'estomac; les bras sont repliés; la voile est ouverte.

Fig. 11. Larve plus âgée dont les lèvres sont fermées.

Fig. 12. Larve dont les bras sont étendus et la bouche ainsi que l'ombrelle fermées.

Fig. 13. Larve arrivée à son dernier développement. Elle a perdu ses cils et nage à l'aide de son ombrelle, autour de laquelle les bras sont insérés. Les organes des sens existent sur le bord de l'ombrelle, au milieu de la ligne qui rejoint les bras entre eux.

XXXIII. — EDWARDS (*Alph. Milne*) : ÉTUDES SUR LES XYPHOSURES ET LES CRUSTACÉS DE LA RÉGION MEXICAINE (*Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale; Recherches zoologiques publiées sous la direction de M. H. Milne-Edwards.* In-4, Paris; 1873. — *Ann. sc. nat.*, 5e série, t. XVII, pl. V à XVI).

M. Alph. Edwards a récemment publié dans cet ouvrage ses *Études anatomiques sur les Limules*, que nous avons déjà eu l'occasion de mentionner. Son Mémoire sur ce sujet est accompagné de planches fort bien exécutées.

XXXIV. — KREFFT (*Gerard*) : LES SERPENTS D'AUSTRALIE, *Catalogue descriptif et illustré de toutes les espèces connues.* Un vol. petit in-4, av. 12 pl. Sidney; 1869.

Quoique cet ouvrage ait paru depuis plusieurs années déjà, nous croyons utile, à cause de l'intérêt du sujet et de la manière dont ce sujet y est traité, de le signaler à nos lecteurs, et nous lui emprunterons la liste, dressée par l'auteur, des

Ophidiens signalés jusqu'alors en Australie. Le nombre total de leurs espèces s'élève à quatre-vingt-deux. Ces espèces sont les suivantes :

Typhlopidés : *Typlops polygrammicus*, Schlegel ; *T. bituberculatus*, Peters ; *T. Guntheri, id.* ; *T. nigrescens*, Gray ; *T. Ruppeli*, Jan ; *T. Preissi, id.* ; *T. bicolor*, Schmidt ; *T. australis*, Gray ; *T. Wiedii*, Pet. ; *T. unguirostris, id.*

Colubridés : *Coronella australis*, Gunther.

Natricidés : *Tropidonotus picturatus*, Schleg.

Homalopsidés : *Cerberus australis*, Gray ; *Myron Richardsonii*, Gray.

Dendrophidés : *Dendrophis punctata*, Gray ; *D. calligastra*, Gunth.

Dipsadidés : *Dipsas fusca*, Gray.

Pythonidés : *Morelia spilotes*, Gray ; *M. variegatus, id.* ; *Aspidiotes melanocephalus*, Krefft ; *Liasis Childrenii*, Gray ; *L. olivacea, id.* ; *Nardoa Gilbertii*, Gray.

Elaphidés : *Diemenia psammophis*, Schleg. ; *D. olivacea*, Gray ; *D. reticulata, id.* ; *D. Mulleri*, Schleg. ; *D. superciliosa*, Fisch. ; *D. torquata*, Gunth. ; *Pseudonaja nuchalis, id.* ; *Pseudechis porphyriacus*, Shaw. ; *Ps. australis*, Gray ; *P. scutellatus*, Pet. ; *Brachysoma diadema*, Schleg. ; *B. triste*, Gunth. ; *Furina calonotos*, Dum. et B. ; *F. bimaculata, iid.* ; *Brachyurophis australis*, Krefft ; *Hoplocephalus curtus*, Schleg. ; *H. superbus*, Gunth. ; *H. ater*, Krefft ; *H. variegatus*, Dum. et B. ; *H. Stephensii*, Krefft ; *H. pallidiceps*, Gunth. ; *H. Gouldii*, Gray ; *H. spectabilis*, Krefft ; *H. coronatus*, Schleg. ; *H. coronoides*, Gunth. ; *H. Mastersii*, Krefft ; *H. signatus*, Jan ; *H. temporalis*, Gunth. ; *H. Ramsayi*, Krefft ; *H. minor*, Gunth. ; *H. nigriceps*, Gunth. ; *H. nigrescens, id.* ; *H. nigrostriatus*, Krefft ; *H. maculatus*, Steindachner ; *Tropidechis carinata*, Krefft ; *Petrodymon cucullatum*, Gunth. ; *Cacophis Krefftii, id.* ; *C. Fordei*, Krefft ; *C. Harriettæ, id.* ; *C. Blackmanii, id.* ; *Vermicella annulata*, Gray ;

V. lunata, Krefft; *Acanthophis antarctica*, Wagl.; *Denisonia ornata*, Krefft.

Hydrophidés : *Platurus scutatus*, Gunth.; *P. Fischeri*, Jan; *Aipysurus anguilliformis*, Schmidt; *A. fuscus*, Fisch.; *A. lævis*, Lacép.; *Emydocephalus annulatus*, Krefft; *E. tuberculatus*, *id.*; *Disteira diolata*, Lacép.; *Acalyptus superciliosus*, Dum. et B.; *Hydrophis Stokesii*, Gray; *H. Belcheri*, *id.*; *H. elegans*, *id.*; *Enhydra bengalensis*, *id.*; *Pelamys bicolor*, Daudin.

XXXV. — JOLY (*N.*) et PEYRAT : ÉTUDES SUR UN PYGOPAGE HUMAIN BIFEMELLE, NÉ A MAZÈRES (ARIÉGE), *suivies de quelques réflexions sur les causes réelles ou présumées de la monstruosité en général, et plus particulièrement de la Diplotérie* (*Mém. Acad. sc., inscriptions et belles-lettres de Toulouse*, 7e série, t. VI, av. 2 pl.; 1874).

L'enfant monstrueux dont l'observation a conduit MM. Joly et Peyrat à rédiger la présente Notice est né à Mazères (Ariége) le 29 mars 1869, et y a été inscrit sur les registres de l'état civil, sous le double nom de *Jeanne* et *Marguerite Bombail*. Il n'a pas vécu. Les auteurs entrent à son occasion dans quelques détails concernant des monstres congénères, et en particulier les Hongroises Judith et Hélène, mortes à l'âge de vingt-deux ans, dont il est souvent question dans les ouvrages de tératologie, ainsi que Millie et Christine, actuellement existantes. Ces dernières, qui ont maintenant vingt-deux ans, sont nées dans la Caroline du Sud, d'une mère mulâtresse et d'un père indien. Elles voyagent depuis plusieurs années en Europe, sont restées assez longtemps en Angleterre et sont venues en France, il y a quelques mois. Tout le monde les y a vues ou en a entendu parler.

LESTODON TRIGONIDENS ET VALGIPES DEFORMIS ;

PAR

M. Paul GERVAIS.

Dans mon Mémoire sur plusieurs espèces de Mammifères fossiles propres à l'Amérique méridionale (1), j'ai signalé, en en donnant une courte description, deux pièces fossiles remarquables par la singularité de leur forme, qui font partie de la collection du Muséum, et que je suppose indiquer deux genres encore inconnus de l'ordre des Tardigrades.

1. La première, que j'ai attribuée à une espèce de grands Édentés, comparable à celle nommée par moi *Lestodon armatus*, est une partie antéro-externe de maxillaire inférieur portant une dent. La couronne est en forme de pyramide triangulaire usée en avant, mais revêtue, au contraire, de son émail sur les deux autres faces qui sont un peu plus excavées verticalement. Chacun des côtés de la base de cette dent mesure au collet 0,035 ; la hauteur de la partie sortie de l'alvéole est de 0,038. C'est la caniniforme d'un Lestodon, différant comme espèce de celui que j'ai décrit dans le Mémoire précité ou plutôt de quelque animal fort voisin, qui devra peut-être former un genre à part, lorsqu'il sera mieux connu.

La dent en place sur cette portion de mâchoire est de plus forte dimension que sa correspondante chez le *Lestodon armatus*, et elle a une tout autre forme, puisqu'elle est en pyra-

(1) *Mémoires de la Société géologique de France*, 2e série, t. IX, n° V; 1873.

mide triangulaire, au lieu d'être arrondie comme chez ce dernier. On pourrait appeler l'espèce dont provient cette pièce *Lestodon ? trigonidens*. Je donne sur la planche v de ce Recueil, fig. 1-3, des figures de l'unique fragment que j'en connaisse encore. Il a été rapporté de la République Argentine par M. Seguin, qui l'a recueilli dans le terrain pampéen de ce pays.

2. Les pieds sont très-caractéristiques chez les Édentés du groupe des Tardigrades, et les différences présentées par quelques-uns de leurs principaux os peuvent servir à la diagnose des genres propres à cette grande division. L'astragale et le calcanéum sont, en particulier, dans ce cas ; c'est ce que M. Owen et moi avons montré dans plusieurs occasions.

Un calcanéum indiquant un animal de la taille des Mégalonyx, des Mylodons et des Lestodons, que M. Claussen a recueilli dans une des cavernes à ossements du Brésil, avec des ossements de différents genres de Mammifères, est, en particulier, dans ce cas. L'aspect de cet os est plus singulier encore que celui de son analogue chez les autres Édentés du même ordre, et, sans ses facettes d'articulation avec l'astragale et le cuboïde, on serait, au premier abord, tenté de le prendre pour quelque omoplate, bien que son épaisseur et diverses autres particularités indiquent que ce n'en est pas une.

Dans sa position normale, et si l'on suppose l'animal marchant, il est remarquable par son épaisseur relativement faible. Mis à plat sur sa face interne, il représente une sorte de triangle bordé, sur un de ses côtés, par un fort bourrelet et traversé de la base, ici figurée par le bord postérieur, au sommet, c'est-à-dire à l'articulation astragalo-cuboïdienne, par une crête épaisse rappelant l'épine de l'omoplate. C'est sous cette épine, longue de 0,12, que se trouve placée sa face externe. La face interne, en partie détériorée, est à peu près plane. Le bord supérieur (0,10) remonte vers le postérieur, qui est long

et oblique d'avant en arrière, en décrivant une courbe (0,13) ; le bord inférieur mesure 0,17 en longueur. La facette cuboïdienne est plus large que haute; elle est séparée, par une forte gorge ou rainure, de celle qui articule l'os avec l'astragale. Cette dernière est un peu plus excavée et elle se renverse en arrière dans une faible partie de sa surface supéro-antérieure.

La gorge de séparation des facettes astragalienne et cuboïdienne, dont il vient d'être question, existe chez le Scélidothérium et le Mégalonyx. Elle est incomplète dans les calcanéums dus à M. Weddel (1) et à M. Baraquin (2), et manque tout à fait dans ceux de nos deux espèces de Mylodons. Les calcanéums de ces deux derniers sont, en outre, assez différents l'un de l'autre par les saillies, par la proportion de leur apophyse achiléenne et même par la forme de leur facette astragalo-cuboïdienne. C'est avec le calcanéum de l'Unau que le calcanéum, ici décrit, présenterait le plus d'analogie, mais il indique cependant un animal de genre bien différent et dont la taille était notablement supérieure. Comparé au calcanéum des Scélidothériums, il paraît avoir avec lui une certaine ressemblance, mais nous avons vu qu'il en différait à certains égards. J'appellerai le genre auquel ce calcanéum appartient *Valgipes* et l'espèce *V. deformis*.

Planche v.

Lestodon ?trigonidens.

Fig. 1. La dent caniniforme décrite ci-dessus, vue par sa face interne.

Fig. 2. La même, vue par sa face externe.

(1) Qui l'a rapporté de Tarija en Bolivie. *Voir* P. Gerv., *Exp. Castelnau, Anat.*, p. 53, pl. xxii, fig. 6.

(2) Du Pérou. Pièce donnée au Muséum par M. Baraquin.

Fig. 3. La même, vue par sa face antérieure, qui est usée.
Ces figures sont réduites à $\frac{1}{2}$ de la grandeur naturelle.

Valgipes deformis.

Fig. 4. Calcanéum, vu par sa face externe.
Fig. 5. Le même, vu en dessus.
Fig. 6. Le même, vu par sa face interne.
Fig. 7. Le même, vu par sa face antérieure.
Ces figures sont réduites aux $\frac{2}{5}$ de la grandeur naturelle.

DENTS SURNUMÉRAIRES
OBSERVÉES CHEZ UN GORILLE;

PAR

M. Paul GERVAIS.

On cite quelques cas de dents surnuméraires observés dans la famille des Singes, plus particulièrement dans des espèces américaines de ce groupe, appartenant à la division des Cébins, animaux qui sont pourvus de $\frac{6}{6}$ molaires dans les conditions normales.

E. Geoffroy Saint-Hilaire a, le premier, fait mention (1) d'un Sajou, qui porte sept de ces dents de chaque côté de la mâchoire supérieure, et Is. Geoffroy (2) ainsi que de Blainville (3)

(1) *Cours sur l'Hist. des Mammifères*, 10e leçon, p. 9.
(2) *Tératologie*, t. I, p. 660.
(3) *Ann. d'Anat. et de Phys.*, t. I, p. 300, pl. VIII, fig. 5.

ont aussi parlé du même cas. Is. Geoffroy (1) cite, en outre, un Chameck (*Ateles pentadactylus*) offrant d'un côté $\frac{7}{7}$ m., et de Blainville en a donné la figure (2).

Des faits analogues ont été vus chez l'espèce humaine, principalement dans la race nègre, qui a montré, dans quelques individus, une molaire supplémentaire portant à six au lieu de cinq le nombre des dents de cette sorte, pour un des côtés de l'une ou de l'autre des mâchoires. Il peut aussi arriver que l'augmentation du nombre porte sur les incisives, et j'ai moi-même communiqué à plusieurs personnes une tête de Tasmanien, rapportée par le D. Eydoux, chirurgien-major de *la Favorite*, tête sur laquelle je donnerai des détails dans le t. II de ma *Zoologie et Paléontologie générales*, qui présente, en arrière des incisives moyennes de la mâchoire supérieure, une dent en pivot portant à cinq le nombre des incisives propres à cette mâchoire.

L'anomalie par augmentation du nombre des dents qui m'a fourni le sujet de la présente Note s'observe sur un crâne de Gorille appartenant, comme les sujets précédents, à la collection d'anatomie comparée du Muséum (3). Ce crâne provient d'une femelle âgée et dont les dents avaient leurs couronnes notablement entamées par l'usure ; les incisives et les canines y sont distribuées suivant le nombre ordinaire, mais les molaires s'y sont développées conformément à la formule suivante $\frac{5-6}{6-6}$; c'est-à-dire qu'il y a trois molaires de plus que d'habitude, savoir : six molaires supérieures droites au lieu de cinq, et six molaires inférieures pour chaque côté de la mâchoire inférieure au lieu de cinq. On sait, en effet, que, chez

(1) *Tératologie*, t. I, p. 660. — *Mém. Mus. Paris*, t. XVII, p. 133.
(2) *Ann. d'Anat. et de Phys.*, t. I, p. 300, pl. VIII, fig. 6.
(3) *Cat.*, 1866, n° 121.

tous les Singes de l'ancien continent, la formule des molaires est, comme chez l'Homme, $\frac{5-5}{5-5}$.

La molaire supplémentaire de la mâchoire supérieure est sensiblement plus petite que la cinquième, en arrière de laquelle elle est implantée, et elle est de forme cylindrique. Le sommet de sa couronne devait être en cône obtus, mais c'est ce qu'il n'est plus possible de constater, cette dent ayant sa couronne en partie usée, comme cela a également lieu pour celle de toutes les autres dents.

Inférieurement, la dent supplémentaire de droite et celle de gauche sont aussi de moindre dimension que la cinquième correspondante, mais la différence est un peu moindre, surtout pour celle du côté droit, dont la couronne est, d'ailleurs, plus entamée que cela n'a lieu pour le côté opposé. En effet, cette dernière n'est que faiblement usée, et son fût présente l'apparence d'un cône épaissi à la base, dont le sommet serait légèrement et obliquement entamé en dehors.

J'ai cru utile de donner des figures de cette curieuse anomalie : on les trouvera sur la planche VI de ce volume.

Planche VI.

Anomalie dentaire du Gorille.

Fig. 1. Les dents supérieures, vues par la couronne.

Fig. 2. Les dents inférieures également, vues par la couronne.

Ces figures sont réduites aux $\frac{2}{3}$ de la grandeur naturelle.

MÉMOIRE

SUR L'OSTÉOLOGIE ET LA MYOLOGIE

DU *NOTHURA MAJOR;*

PAR

M. Edmond ALIX.

INTRODUCTION.

Le groupe des Tinamidés forme, dans la classe des Oiseaux, une famille naturelle composée des genres *Tinamus, Nothura, Rhynchotus* et *Eudromia,* qui tous habitent l'Amérique méridionale. Comme ces Oiseaux offrent, au premier aspect, une grande ressemblance avec les Gallinacés, les colons européens ont désigné les petites espèces sous le nom de Cailles et de Perdrix, et les classificateurs (Cuvier, par exemple) ont pensé que ce rapprochement devait être accepté. Cependant on n'avait pas encore étudié le squelette de ces Oiseaux. Lherminier, ayant eu l'occasion de voir un sternum de Tinamou, observa les différences remarquables qui distinguent ce sternum de celui des Gallinacés proprement dits, et en tira cette conclusion que les Tinamous forment un groupe à part. Ce sternum, pourvu de deux longues branches latérales limitant une seule paire de profondes échancrures, a une grande ressemblance avec celui des Râles, et c'est auprès de ces derniers

Oiseaux que les Tinamous ont été placés par M. Paul Gervais (1).

Plus récemment, on a pu étudier le squelette entier de ces Oiseaux, et on a été frappé des ressemblances que leur tête présente avec celle des Autruches. M. Parker (2) s'est attaché à faire ressortir ces ressemblances, et M. Huxley (3) a considéré les Tinamidés comme formant, parmi les Oiseaux à sternum caréné, une division particulière, qu'il a désignée sous le nom de *Dromœognathés*.

Ayant eu l'occasion d'étudier au laboratoire de M. P. Gervais (anatomie comparée, au Muséum d'histoire naturelle) un *Nothura major*, j'ai cherché à voir si la myologie pouvait jeter quelque lumière sur les affinités des Tinamidés, et c'est le résultat de cette étude que je me suis proposé d'exposer dans ce Mémoire. Mais, avant de décrire le détail des muscles, il est utile d'exposer les principaux caractères du squelette, ainsi que je vais le faire en me guidant en partie sur le travail de M. Parker, qui est le point de départ nécessaire de toute nouvelle étude sur ce sujet.

Je parlerai donc d'abord du squelette du *Nothura major*, puis j'exposerai les caractères qui le rapprochent ou le distinguent des autres Vertébrés et des autres Oiseaux. Je passerai ensuite à la myologie et je ferai pour les muscles la même comparaison que pour les parties osseuses.

Les termes que j'emploie pour la nomenclature des parties sont ceux que j'ai adoptés dans l'essai sur l'appareil locomoteur des Oiseaux, ouvrage actuellement terminé, que j'espère pouvoir publier cette année.

(1) *Voyage de Castelnau dans l'Amérique du Sud, Anat.*, p. 89. — *Ann. sc. nat.*, 4e série, t. VI, p. 13.

(2) *On the osteology of Gallinaceous Birds and Tinamous* (*Trans. zool. Soc.*, 1866). — *On the structure and development of the skull in the Ostrich tribe* (*Philos. Trans.*, 1866).

(3) *On the classif. of Birds* (*Proc. zool. Soc.*, 1867).

PREMIÈRE PARTIE.

OSTÉOLOGIE DU NOTHURA MAJOR.

La longueur totale de la tête est d'environ 4 centim. $\frac{1}{2}$.

Le bec occupe un peu moins de la moitié de cette longueur. L'orbite a plus de la moitié de la longueur du crâne proprement dit. La partie antérieure de la boîte cérébrale atteint presque le milieu de la voûte orbitaire. La boîte cérébrale, vue dans son ensemble, est plutôt cylindrique que globuleuse. Le point culminant de la voûte crânienne est entre les bosses frontales au-dessus des apophyses orbitaires postérieures ; à partir de ce point, la voûte s'abaisse, soit en avant, soit en arrière.

La face postérieure ou occipitale du crâne n'est pas tout à fait verticale ; elle regarde un peu en bas, et le grand trou, qui fait avec l'horizon un angle de 45 degrés, se trouve un peu rejeté sous la base du crâne.

On ne voit sur cette face aucune trace de fontanelles. Le suroccipital en occupe à peu près le tiers. Au milieu de cet os, la colline cérébelleuse à peine saillante se montre comme un bourrelet étroit ou comme une arête médiane très-émoussée. La hauteur du suroccipital, qui est celle de la colline cérébelleuse, est médiocre ; elle ne dépasse pas 7 millimètres mesurés du bord du grand trou occipital à la ligne courbe.

De chaque côté, un sillon vasculaire (veineux) légèrement sinueux sépare le suroccipital de l'exoccipital correspondant.

Dans leur partie supérieure, les occipitaux sont bombés, dessinant en quelque sorte le moule de la masse postérieure du rocher (éléments épiotique et opisthotique) à laquelle ils sont soudés. Dans leur partie inférieure, c'est-à-dire celle qui est au-dessous du grand trou occipital, ils s'étendent comme

des ailes lamelleuses qui limitent en arrière la cavité tympanique, légèrement excavées, bornées en dehors par un bord convexe, en bas par un bord concave, et formant une apohyse paramastoïde terminée par une pointe légèrement crochue.

La crête, ou ligne courbe occipito-temporale, est à peine saillante. C'est un bourrelet mousse et étroit. Elle a la forme d'un arc dont la pointe médiane fait un peu plus de saillie. Les deux branches de l'arc, concaves en bas et en arrière, se continuent entre les exoccipitaux et les squamosaux jusqu'à la hauteur du bord supérieur du grand trou. En ce point, la crête se bifurque ; la branche inférieure et postérieure borde l'apophyse paramastoïde ; la branche antérieure, concave en haut, se continue dans l'apophyse zygomatique.

La voûte pariétale, séparée de la face occipitale de la tête par la ligne courbe, figure une sorte de rectangle légèrement convexe ; le bord postérieur, saillant en arrière dans son milieu, est concave en arrière de chaque côté de ce point médian ; le bord antérieur est une courbe régulière légèrement convexe en avant dans sa plus grande partie, mais ses extrémités latérales se recourbent un peu en avant pour rejoindre les apophyses orbitaires postérieures. Toute cette suture pariéto-frontale est persistante chez le *Nothura major* comme elle l'est chez les Tinamous.

L'ensemble formé par la voûte pariétale et la partie post-orbitaire des frontaux figure une sorte de pentagone régulier dont l'angle antérieur est tronqué.

La partie frontale de la face supérieure du crâne peut être divisée en une partie post-orbitaire et une partie sur et préorbitaire. Le tiers postérieur de la partie post-orbitaire regarde en haut et en arrière, continuant la voûte des pariétaux avec lesquels les frontaux s'articulent bord à bord ; on n'y voit pas de sillon médian ; dans les $\frac{2}{3}$ antérieurs, on voit deux bosses frontales assez saillantes qui sont les points culminants de la

voûte du crâne. Leur versant postérieur est plus allongé que l'antérieur ; elles sont séparées par une dépression très-large et peu profonde.

Les frontaux deviennent ensuite de plus en plus étroits jusqu'au milieu de l'orbite, où il n'y a plus qu'une lame étroite, serrée entre deux bords concaves, n'ayant pas plus de 2 millimètres de large. Cette partie est parcourue au milieu par une gouttière longitudinale.

Le bord externe concave de chaque frontal, dans cette partie surorbitaire, est, chez les Tinamous, creusé d'une légère dépression semi-lunaire qui loge la glande nasale. Plus en dehors, la voûte surorbitaire est prolongée latéralement par une lame osseuse qui va d'une apophyse orbitaire à l'autre, et qui est composée d'une série de petites lamelles plus ou moins régulières. Sur un *Tinamus variegatus*, j'en trouve deux rangées, et celles de la rangée externe sont beaucoup plus petites que celles de la rangée interne. M. Parker a fait la même observation sur le *T. variegatus*, mais il n'a trouvé qu'une seule rangée sur le *T. robustus*. Chez le *Nothura major* il n'y a pas de pièces osseuses, mais une lame cartilagineuse d'une structure grenue dont le bord interne s'engage dans un sillon du bord externe du frontal.

Chez le *T. robustus* et le *T. variegatus*, la chaîne des pièces surorbitaires est terminée, en arrière, par une petite pièce un peu séparée des autres, qui s'accole à l'angle de l'apophyse post-orbitaire et que M. Parker considère comme un post-frontal. Je n'ai pas trouvé cette pièce osseuse chez le Nothura major.

Chez les Tinamous, la lame surorbitaire n'est pas exactement appliquée au bord du frontal ; elle adhère à ce bord en avant et en arrière, mais il y a derrière l'apophyse orbitaire antérieure un espace libre, par où passe le canal de la glande nasale.

En avant des orbites, la gouttière médio-frontale se recourbe brusquement et plonge dans une fosse cupuliforme qui se trouve placée entre les branches antérieures des nasaux et au fond de laquelle vient se terminer la branche médiane de l'intermaxillaire. La lame horizontale de l'ethmoïde vient s'appliquer au fond de cette fosse, mais elle n'est pas visible extérieurement.

Cette fosse marque la séparation entre le bec et le crâne proprement dit. On ne voit pas en ce point de gouttière transversale.

L'angle antérieur de chaque frontal est intimement soudé au lacrymal correspondant, ainsi qu'à la branche postérieure du nasal.

La branche antérieure du nasal est assez large à sa base, où elle regarde en dedans et se rapproche beaucoup de celle du côté opposé pour former la fosse préfrontale. En avant, elle se tord pour regarder en dehors et figure une petite lame grêle à pointe aiguë, séparée de celle du côté opposé par un espace assez considérable où se loge la branche montante de l'intermaxillaire.

La branche inférieure ou descendante du nasal, inclinée légèrement en avant, tordue sur elle-même de manière à regarder d'abord en avant, puis en dehors, courbée en forme d'S convexe en haut et concave en bas, se termine sur le maxillaire supérieur en avant de la petite pointe ascendante de cet os qu'elle recouvre un peu, étant en même temps légèrement recouverte par la branche latérale de l'intermaxillaire.

L'intermaxillaire envoie une apophyse montante qui va se terminer au fond de la fosse préfrontale en s'interposant entre les branches antérieures des nasaux. Les deux moitiés de cette branche ascendante sont complétement soudées l'une à l'autre. Cette branche ne s'élève que très-peu ; elle est presque hori-

zontale. Son extrémité atteint un plan qui coupe l'orbite en deux parties égales, passe au-dessous de l'apophyse orbitaire postérieure et répond à peu près au bord supérieur du grand trou occipital, plan qui passe encore par le milieu de la ligne qui joint l'apophyse orbitaire postérieure à la pointe de l'apophyse zygomatique.

La branche ascendante ne se détache de l'intermaxillaire qu'au commencement du second tiers de la longueur du bec; mais elle est indiquée, à partir de la pointe, par deux sillons latéraux profonds tout à fait caractéristiques. Ces sillons sont également marqués sur l'enveloppe cornée du bec et font que la partie médiane s'isole, pour ainsi dire, des parties latérales. Immédiatement en arrière du point où la branche ascendante se détache, on trouve, de chaque côté, l'orifice de la narine dont les dimensions se trouvent énormément amplifiées sur le squelette après l'ablation des parties molles qui s'étendent entre cet orifice et l'os nasal.

Tout le tiers antérieur du bec est remarquable par l'aspect poreux que lui donne la présence d'un grand nombre de pertuis vasculaires.

L'expansion horizontale de l'intermaxillaire est, comme chez les Struthidés, divisée en deux parties : la branche externe ou palatine, mince et lamelleuse, est séparée de celle du côté opposé par une fente où se prolonge le rostre sphénoïdal, et articulée en arrière avec le palatin; la branche externe ou dentaire est une tige styliforme qui se prolonge jusqu'au pied de la branche descendante du nasal.

Le maxillaire supérieur se prolonge en avant entre les deux branches horizontales de l'intermaxillaire par une expansion lamelleuse de sa portion palatine; il offre en arrière du nasal une très-petite branche ascendante qui s'applique aussi à la face interne de cet os; au même niveau, on voit se détacher une lame horizontale qui se porte en dedans jusqu'au rostre

sphénoïdal et qui présente un repli en forme de cornet.

En arrière du nasal, il se prolonge en une tige styliforme qui se soude au jugal. Suivant M. Parker, le jugal est réuni à l'os carré, chez le *T. robustus*, par un quadrato-jugal qui reste toujours distinct ; je n'ai pas pu séparer cet os chez le *Nothura*. M. Parker le figure chez le *T. variegatus*, mais n'en parle pas dans son texte. L'extrémité postérieure de l'arcade jugale se distingue, chez les Nothura comme chez les Tinamous, par un petit renflement tuberculeux.

Le lacrymal offre supérieurement une partie lamelleuse courbée et légèrement tordue sur elle-même, dessinant un triangle à pointe postérieure et interne qui s'engage entre le nasal, le frontal et la première pièce surorbitaire. L'autre extrémité du triangle est libre, regarde en dehors, et s'incline un peu en arrière. Une gouttière bien dessinée, où se place le canal lacrymal, sépare cette partie d'un stylet grêle incliné en arrière, qui est la terminaison inférieure du lacrymal.

C'est par la face interne de ce stylet, au-dessous de la gouttière, que l'os lacrymal s'articule ou plutôt se soude avec l'apophyse latérale de l'ethmoïde ; la soudure est complète, on ne voit aucune trace de suture.

Par son bord inférieur, le stylet s'articule, par une petite facette, avec le jugal auquel il s'applique obliquement.

Le lacrymal est séparé de la branche descendante du nasal par un espace triangulaire d'une très-petite étendue. En dedans, un vaste trou de forme ovalaire le sépare de l'ethmoïde et du bord de son aile antérieure avec l'extrémité de laquelle il se soude. Ce trou est beaucoup plus large chez les Tinamous que chez le *Nothura major*, où il a plutôt l'aspect d'une fente assez large.

Les ailes antérieures de l'ethmoïde sont placées très-bas chez le *Nothura* comme chez le *T. robustus* et le *T. variegatus*. Elles sont placées un peu obliquement, leur face postérieure

regardant en haut et leur face inférieure en bas. Elles sont un peu contournées, l'extrémité externe se portant en avant. Cette extrémité est un peu plus étroite, son bord postérieur étant échancré, tandis que son bord antérieur continue seulement la courbure de toute l'apophyse. Ce bord antérieur, dans toute la partie interne, est presque droit chez le *Nothura*, au lieu d'être concave comme chez les Tinamous, et il en est résulté que le trou qui le sépare du lacrymal est beaucoup plus étroit.

La lame horizontale de l'ethmoïde présente, chez les Tinamous, deux prolongements latéraux qui se montrent dans les angles qui séparent les nasaux des lacrymaux, mais ces prolongements n'existent pas chez le Nothura, ou du moins n'y sont qu'à l'état cartilagineux.

Le rostrum ethmoïdal se prolonge dans la moitié postérieure de la cloison nasale. Il est ossifié dans les Tinamous, et il en est de même dans le *Nothura major*.

De chaque côté de la cloison, se trouvent les cornets supérieurs ou ethmoïdaux, qui font deux tours de spire à concavité externe; une lamelle cartilagineuse à concavité interne se détache de leur racine et borne en dehors la cavité nasale.

Les cornets operculaires situés près de l'orifice de la narine s'emboîtent l'un dans l'autre comme chez les Gallinacés.

La cloison interorbitaire est parcourue, près de son bord supérieur, par un sillon qui loge le nerf olfactif.

Au-dessus de ce sillon, une fente étroite la sépare des frontaux.

Elle est, en outre, percée, dans sa moitié postérieure, d'un grand trou piriforme à sommet supérieur et postérieur, séparé du trou optique par le présphénoïde qui se présente sous l'aspect d'une lamelle étroite un peu oblique en avant.

La paroi postérieure de l'orbite, constituée par le frontal et l'alisphénoïde, est inclinée à angle de 45 degrés. Au-dessous

de l'apophyse orbitaire postérieure, elle est séparée de la fosse temporale proprement dite par une arête mousse.

La fosse temporale appartient tout entière à la face latérale de la tête. Elle n'envahit pas la face supérieure. Elle est creusée principalement sur le squamosal et l'alisphénoïde, très-peu sur le frontal et le pariétal. Elle est limitée en arrière par une crête à peine saillante qui se courbe en avant pour se continuer avec le bord de l'apophyse zygomatique.

Un espace quadrilatère légèrement convexe, d'environ 3 millimètres de large, sépare cette crête de la ligne courbe occipito-temporale et se continue avec l'apophyse zygomatique qui, vue de dehors, paraît assez longue.

Cette apophyse, terminée en pointe mousse, dirigée en bas et en avant, est légèrement excavée sur sa face externe. Par sa face interne, elle recouvre la partie supérieure de l'os carré dans une longueur de près de 2 millimètres. Son bord postérieur est libre, mais son bord antérieur est soudé à l'alisphénoïde dont son extrémité seulement se détache en faisant un petit crochet.

La partie inférieure de la fosse temporale, placée entre l'apophyse zygomatique et l'apophyse orbitaire postérieure, est beaucoup plus profonde. Elle appartient en partie à la grande aile qui est légèrement bombée et occupe une bien plus grande surface dans l'orbite.

L'alisphénoïde est percé, en bas et en arrière, par le trou ovale qui est situé presque verticalement au-dessous de l'apophyse orbitaire postérieure et en partie caché par l'os carré. Le trou ovale est petit ; chez le *T. robustus* et le *T. variegatus*, il est divisé en deux parties, dont l'antérieure n'est qu'un petit pertuis. Cette division n'existe pas chez le *Nothura major*, où le trou ovale a l'aspect d'une petite fente.

L'angle supérieur et antérieur de l'alisphénoïde contribue, avec le squamosal et le frontal, à former l'apophyse orbitaire

postérieure. Chez le *Nothura major*, cette apophyse est séparée par une échancrure d'une autre saillie située uniquement sur le frontal et qui correspond à la limite même de l'orbite, l'espace situé en arrière de cette dernière saillie donnant insertion à une partie du muscle temporal.

L'os carré a une forme toute particulière. Son apophyse orbitaire, concave en dedans et en arrière, convexe et légèrement carénée en dehors et en avant, longue et étroite, plus élargie et comme spatulée à son extrémité, se porte presque directement de dehors en dedans. Son bord inférieur et interne s'articule dans une grande longueur avec le ptérygoïdien.

Le col de l'os est engagé dans une étroite échancrure convertie en trou par un ligament.

On peut dire que l'os carré n'a qu'une seule tête, articulée avec le squamosal, l'épiotique et l'opisthotique; mais on pourrait dire aussi que les deux têtes, très-rapprochées, sont réunies par un petit pont osseux qui recouvre deux pertuis aériens. Une petite dépression marquée sur ce pont semble indiquer la distinction de ces deux têtes, dont la postérieure regarde bien en arrière, s'appuyant à un arc-boutant fourni par l'opisthotique et l'exoccipital, tandis que l'antérieure s'appuie à l'épiotique, au squamosal et à l'alisphénoïde.

Le bord supérieur de l'os carré, allant de la tête à l'extrémité de l'apophyse orbitaire, forme une concavité régulière. Le bord postérieur et externe est également concave. L'extrémité inférieure est très-élargie. En avant et en dedans, elle fait une saillie dont la face supérieure est taillée pour recevoir le ptérygoïdien qui s'enfonce entre cette facette et le bord de l'apophyse orbitaire. En dehors, et à peu près au milieu, cette extrémité offre une facette tout à fait latérale et légèrement saillante pour l'arcade zygomatique un peu élargie dans le point correspondant. En arrière de cette facette, l'os carré se prolonge encore de quelques millimètres.

Enfin la face inférieure de l'os s'articule avec le maxillaire inférieur par une apophyse longue et comprimée, en forme de roue, lisse sur son bord et sur ses deux faces. En dehors, la surface articulaire se continue avec une facette presque horizontale située sous l'apophyse jugale. En dedans, la facette articulaire est limitée par un bourrelet à peine saillant.

La partie articulaire du maxillaire inférieur reçoit la saillie rotiforme de l'os carré dans une fosse profonde qui, en avant, où elle est un peu plus étroite, forme une petite gouttière oblique en dedans, où la facette de l'os carré s'appuie quand la mâchoire est abaissée.

En arrière, c'est une fosse plus large et plus profonde où l'os carré se loge quand la mâchoire est fermée. Le fond de cette fosse est perforé dans le *Nothura major* comme dans les Tinamous ; ses deux faces latérales sont lisses et articulaires, l'interne est limitée par un bord tranchant, l'externe se continue avec une facette étroite, presque horizontale, qui s'applique à la facette externe de l'os carré.

Il y a donc, chez le *Nothura* et chez les Tinamous, un certain glissement de la mâchoire inférieure d'arrière en avant dans l'abaissement, et d'avant en arrière dans l'élévation, mais il n'y a pas la même facilité pour les mouvements latéraux. La même chose a lieu chez l'Autruche.

Le maxillaire inférieur n'a pas d'apophyse serpiforme. Néanmoins, son angle offre, en dehors, une petite pointe et en arrière une surface concave ; en dedans de cette surface, l'apophyse angulaire interne se termine aussi en pointe ; enfin le bord interne de cette dernière apophyse est légèrement concave et taillé verticalement.

Le corps du maxillaire inférieur est grêle ; l'apophyse coronoïde est à peine marquée ; il y a, en dehors, une dépression pour le faisceau zygomatique du temporal, et, en dedans, une

autre dépression pour le ptérygoïdien. Il n'y a pas de trou post-dentaire.

Le maxillaire inférieur présente une légère courbure à concavité inférieure qui répète celle du bec supérieur.

La symphyse a une longueur d'environ 1 centimètre. La partie moyenne de cette symphyse est isolée par deux sillons latéraux, comme pour la mâchoire supérieure.

Il nous reste encore à parler de la base du crâne.

Le grand trou occipital regarde en arrière et en bas; il est un peu rejeté sous la base du crâne. Il est un peu plus large que haut, sa forme est celle d'un cœur dont la base est en bas.

Le condyle, peu volumineux, est hémisphérique en dessus, aplati en dessous. Il est séparé de la base du crâne par un sillon demi-circulaire bien marqué, formant sur la ligne médiane une fossette profonde; cependant il est bien réellement sessile et n'offre aucune apparence de pédicule.

En avant de ce sillon, la surface basilaire présente deux apophyses basilaires latérales d'apparence mamillaire, séparées l'une de l'autre par une gouttière médiane et des apophyses paramastoïdes par des gouttières latérales peu profondes qu'aucun pont osseux ne convertit en canaux.

Cette première partie de la surface basilaire regarde en bas et en arrière dans le plan de la face occipitale de la tête qu'elle prolonge réellement au-dessous du condyle, et fait un angle avec le reste de la base du crâne qui regarde directement en bas.

La région qui est immédiatement au devant des apophyses basilaires latérales postérieures a la forme d'un triangle légèrement convexe et presque caréné; de chaque côté il y a une petite fossette en avant de la gouttière latérale et, au delà de la fossette, un bord saillant qui limite le conduit auditif externe.

Sur la tête entière, le sommet de ce triangle coïncide avec l'orifice commun des deux trompes d'Eustache; mais sur le crâne osseux la place de ces conduits n'est indiquée dans leur plus grande étendue que par une légère dépression, et les orifices médiaux des tubes osseux sont rejetés sur les côtés du triangle, à une grande distance l'un de l'autre. Ces canaux s'ouvrent dans la caisse par une ouverture en forme de cornet à 2 millimètres en dedans du bord externe du triangle basilaire. Le conduit auditif externe forme une sorte d'ampoule qui s'ouvre au dehors derrière le bord postérieur de l'os carré. La partie membraneuse de l'ampoule s'insère sur l'os carré, sur le bord inférieur et postérieur de l'arcade zygomatique, sur le bord de l'apophyse paramastoïde et sur le bord externe du triangle basilaire. Elle a une consistance fibro-cartilagineuse, comparable à celle de la sclérotique, et présente même, dans sa partie inférieure, un noyau aplati plus épais, qui est comme un osselet tympanique. En arrière, l'ampoule a pour paroi la face antérieure concave de l'apophyse mastoïde; en bas, la saillie du bord externe du triangle basilaire. La membrane du tympan s'insère sur une ligne circulaire qui, en haut et en avant, coïncide avec le bord de l'apophyse zygomatique, en arrière forme la limite interne de l'apophyse paramastoïde et la sépare de la caisse, en bas va retrouver le bord externe de l'orifice interne de la trompe d'Eustache. En avant le cercle est interrompu par l'échancrure qui loge le col de l'os carré, mais il est complété par une bride fibreuse qui va retrouver la pointe de l'apophyse zygomatique, et qui convertit en trou cette échancrure, en sorte que nulle part la membrane du tympan ne s'insère sur l'os carré.

La caisse présente, dans sa partie supérieure, une fossette criblée de pertuis aériens; au-dessous de cette fossette, une saillie en forme d'arc-boutant portant une facette pour l'os carré, au-dessous de cet arc-boutant, une fosse plus profonde

montrant, en arrière, l'ouverture du canal columellaire dont les dimensions, sans être considérables, sont assez grandes pour laisser voir le fond du sinus des orifices vestibulaires (fenêtre ronde et fenêtre ovale). L'étrier sort par cette ouverture. En avant et au-dessous on voit l'orifice interne assez grand de la trompe d'Eustache, et immédiatement au-dessus un espace criblé de pertuis aériens. Enfin, en dehors et au-dessous de l'orifice interne de la trompe d'Eustache, dans l'angle antérieur et inférieur de l'ampoule du conduit auditif, il y a un enfoncement percé de trous aériens.

En avant du triangle basilaire commence le rostre sphénoïdal qui porte à sa base, sur les côtés, les apophyses ptérygoïdiennes, petites lames presque carrées, bien détachées, montrant, à leur sommet, des facettes articulaires taillées obliquement, regardant en avant, en dehors et en haut.

Le bec sphénoïdal, large et convexe entre ces apophyses, devient plus étroit en se portant en avant. Il se prolonge jusqu'à la moitié du bec entre les branches palatines des intermaxillaires. Il est fort et massif sous la lame présphénoethmoïdale qu'il reçoit dans la gouttière de son bord supérieur.

Les ptérygoïdiens s'articulent avec l'os carré dans une grande étendue. M. Parker compare la partie postérieure du ptérygoïdien à l'extrémité proximale d'un cubitus. L'angle olécraniforme s'engage entre l'apophyse latérale interne de l'os carré et le bord de l'apophyse orbitaire, le reste de la surface articulaire s'appliquant à ce bord.

Au niveau même de cette articulation, le ptérygoïdien s'articule, par sa face interne, avec l'apophyse du sphénoïde; puis il se porte, en avant et en dedans, vers le rostre sphénoïdal et atteint le côté externe de l'extrémité postérieure du palatin.

Cette partie du ptérygoïdien est tordue sur elle-même ; sa face interne est creusée d'une gouttière ; son bord supérieur

fait une saillie vers son milieu. En atteignant le palatin, le ptérygoïdien s'élargit un peu, puis il se prolonge en une lamelle mince et étroite qui s'applique à la face supérieure convexe du palatin, et ensuite, par une facette, à la partie du rostre sphénoïdal qui est immédiatement en arrière de l'aile antérieure de l'ethmoïde.

Les palatins se prolongent, en avant, par des lamelles qui vont retrouver les os intermaxillaires. En arrière du point où commence l'orifice postérieur de la fosse nasale, et qui se trouve, à peu près, à la base du bec, le palatin se continue, d'avant en arrière, par une lame légèrement concave en bas et convexe en dessus, séparée du rostrum sphénoïdal par l'ouverture nasale; au point qui se trouve au-dessous de l'aile de l'ethmoïde, il émet une lamelle concave en dessous et convexe en dessus, qui enveloppe la narine et va s'appliquer, par son bord interne, au rostre ethmoïdal; cette partie se termine, en arrière, par une pointe un peu recourbée de bas en haut qui s'écarte de celle du côté opposé, mais un peu plus en avant les deux palatins se touchent, dans une très-petite étendue, sous le rostre. En dehors un côté légèrement concave réunit cette pointe à la partie horizontale du palatin.

Le vomer est placé en avant du point où les deux palatins se touchent. Il forme une gouttière qui s'étend sous le rostre sphénoïdal, un peu au delà de l'extrémité inférieure des nasaux. Le rostre sphénoïdal le dépasse. Son extrémité antérieure est bifurquée.

Le bec supérieur du Nothura n'est que peu ou point mobile. On ne voit pas de charnière dans la région préfrontale, et les os n'y ont que peu ou point de flexibilité. On observe, en même temps, que le ligament orbito-mandibulaire s'arrête sur l'extrémité postérieure de l'arcade jugale, tandis qu'habituellement il glisse sur cette arcade et va se fixer au maxillaire inférieur. Il en est de même chez les Struthidés.

L'os hyoïde a deux cornes thyroïdiennes qui s'étendent un peu en arrière du maxillaire inférieur, mais qui se recourbent à peine en dehors et qui n'offrent aucune trace de bifurcation à leur extrémité. Il y a sur la ligne médiane un prolongement caudiforme long et étroit comme chez les Gallinacés. Le corps même de l'os est peu volumineux. Les cornes styloïdiennes sont bien distinctes.

Je trouve, chez le *Nothura major*, 14 vertèbres cervicales et 7 dorsales, dont 2 prédorsales et 1 prélombaire, cette dernière étant soudée au sacrum. Il y a 15 vertèbres cervicales chez le *T. robustus* et chez le *T. variegatus*. M. Parker compte, chez le *T. robustus*, 17 cervicales, parce qu'il y joint les deux vertèbres prédorsales. La sixième dorsale est libre, pouvant exécuter sur le sacrum, non-seulement de légers mouvements de bas en haut, mais des mouvements de latéralité assez étendus. La première dorsale est légèrement mobile ; la deuxième, la troisième, la quatrième et la cinquième sont intimement soudées par leurs apophyses épineuses, leurs corps et leurs apophyses transverses, et ne forment qu'une seule tige rigide ; un bourrelet épais suit la ligne des apophyses épineuses.

Les deux premières dorsales (prédorsales) ne portent que des côtes vertébrales. La troisième (première dorsale proprement dite) a des côtes vertébrales suivies de petites côtes sternales (hémapophyses d'Owen) qui n'atteignent pas le sternum (1). Il en est de même chez le *T. robustus;* mais, chez le *T. variegatus*, elles s'articulent avec le sternum. Les trois vertèbres suivantes ont des côtes vertébrales articulées avec des côtes sternales lamelleuses et très-allongées qui vont s'articuler avec le sternum. La vertèbre prélombaire a des côtes vertébrales articulées avec de petites côtes sternales flottantes.

(1) Sur le sujet que j'étudie, ceci est vrai pour le côté droit ; mais, à gauche, la côte sternale de la troisième dorsale s'articule avec le sternum qui de ce côté présente quatre facettes, tandis qu'à droite il n'y en a que trois.

Le sacrum contient 4 vertèbres lombaires, y compris la prélombaire, 4 vertèbres sacrées précotyloïdiennes, 1 paracotyloïdienne, et 6 sacrées post-cotyloïdiennes. Il y a ensuite 5 caudales libres et 3 caudales soudées en un seul os terminal, plutôt styloïde que vomeroïde.

Revenons avec un peu plus de détails sur ces différentes régions de la colonne vertébrale.

L'arc ou demi-anneau supérieur de l'atlas, formant une demi-ellipse à grand diamètre transversal, n'offre aucune trace de saillie épineuse. Son bord postérieur présente, sur les côtés, deux courtes apophyses articulaires, au-dessous desquelles une sorte de pédicule, échancré légèrement en arrière et en avant, unit le demi-anneau supérieur au demi-anneau inférieur qui est projeté en avant par suite de l'obliquité des pédicules. Le demi-anneau inférieur s'articule en arrière avec le corps de l'axis, à la base de l'apophyse odontoïde, par une facette demi-circulaire obliquement taillée; en avant, il est creusé d'une cupule profonde pour le condyle de l'occipital. En haut, les bords de la cupule se rapprochent beaucoup, mais ne se réunissent pas; le cercle est interrompu, et, dans l'espace vide demi-circulaire, on voit la pointe de l'apophyse odontoïde et le ligament qui l'unit au condyle de l'occipital. Dans cette partie supérieure, la circonférence de la cupule est plus aplatie; inférieurement, elle devient un peu anguleuse.

Sur sa face inférieure, le demi-anneau inférieur présente une hypapophyse simple et très-peu marquée en avant, mais bifurquée en arrière en deux petits tubercules mousses, séparés par un sillon, qui donnent insertion aux tendons des muscles atloïdo-transversaires.

L'axis a une apophyse épineuse médiane peu saillante, très-distincte et séparée, par des gouttières, des tubercules latéraux qui sont exactement placés sur les apophyses articulaires postérieures, légèrement déjetées en dehors. Les facettes arti-

culaires antérieures sont taillées sur le bord de l'arc épineux. L'apophyse odontoïde est courte et massive. Le corps de la vertèbre offre, à sa face inférieure et en arrière, une hypapophyse simple, inclinée en arrière et, sur les côtés, deux courtes parapophyses légèrement acuminées. Il n'y a pas de pièces costales distinctes.

Les troisième et quatrième cervicales ont des hypapophyses médianes situées en arrière du corps de la vertèbre et inclinées en arrière. Elles portent des côtes munies d'un court stylet; leurs apophyses transverses sont massives et bien marquées de deux tubercules d'insertion musculaire. Les apophyses épineuses sont peu saillantes; les apophyses articulaires postérieures, surmontées de leurs tubercules d'insertion musculaire, ne sont que peu rejetées en arrière, et les arcs médullaires sont à peine échancrés.

Les quatre premières vertèbres augmentent de volume à partir de l'atlas, mais elles n'atteignent que des dimensions médiocres. A partir de la cinquième, les vertèbres cervicales augmentent rapidement de longueur et croissent aussi dans leurs autres dimensions jusqu'à la douzième; ensuite elles diminuent de longueur, mais croissent plutôt en largeur.

De la cinquième à la douzième, il n'y a pas d'hypapophyse médiane, mais il y a, de chaque côté du canal carotidien devenu simple, de faibles saillies parapophysaires qui se confondent avec la masse transversaire. A partir de la treizième cervicale, le canal carotidien se divise de nouveau, et on voit, sur la ligne médiane, des hypapophyses placées en avant du corps de la vertèbre et inclinées en avant.

Les stylets costaux, d'abord très-courts, deviennent plus longs et plus grêles de la cinquième à la douzième cervicale; puis ils diminuent de nouveau de longueur jusqu'à la quatorzième.

Toutes les vertèbres cervicales, à partir de la troisième, ont

des apophyses transverses assez fortes, munies de deux tubercules d'insertion musculaire. Le canal vertébral est assez large; plus étroit à la troisième et à la quatrième, il est réduit sur l'axis à un sillon superficiel.

Les vertèbres cervicales, à partir de la cinquième, ont des arcs supérieurs plus fortement échancrés en arrière, des apophyses épineuses peu marquées, et de gros tubercules d'insertion musculaire sur les apophyses articulaires postérieures rejetées en arrière et sur les côtés.

A partir de la treizième vertèbre, les apophyses épineuses sont plus saillantes ; celle de la quatorzième passe à la forme de la région dorsale.

Sur les corps vertébraux, les surfaces articulaires antérieures sont bien convexes transversalement, et légèrement concaves de haut en bas ; le diamètre transversal l'emporte beaucoup sur le diamètre vertical qui est très-étroit ; le disque interarticulaire forme une ellipse complète.

Le canal médullaire a la forme d'un triangle à base inférieure légèrement concave.

La transition est presque insensible entre la région cervivale et la région dorsale. Ainsi la quatorzième cervicale a une apophyse épineuse saillante en forme de dorsale, et son arc médullaire n'est qu'à peine échancré en arrière ; mais elle ne porte encore que de petites côtes immobiles.

La première dorsale, que M. Parker considère comme une cervicale, a deux facettes, l'une parapophysaire, l'autre transversaire, qui s'articulent avec la tête et la tubérosité d'une côte mobile. Cette vertèbre est indépendante et mobile comme les cervicales. Son apophyse épineuse est une lame quadrilatère très-saillante avec un bord supérieur élargi en bourrelet, terminé par une pointe en avant, par deux pointes en arrière. Son corps vertébral présente, en avant, une forte hypapophyse inclinée en avant.

Les quatre dorsales suivantes sont, comme nous l'avons dit, soudées en une tige inflexible. Les apophyses épineuses sont soudées entre elles, et il en est de même des corps vertébraux; les apophyses transverses sont soudées par leurs bases et par leurs extrémités, mais laissent entre elles des espaces perforés.

La lame commune des apophyses épineuses est surmontée d'un bourrelet dont la pointe antérieure est simple, tandis que l'extrémité postérieure est bifurquée.

Les apophyses articulaires sont soudées ; mais on reconnaît leurs saillies et l'on voit persister les tubercules musculaires des apophyses articulaires postérieures.

On voit régner sous les corps de ces quatre vertèbres une crête médiane formée par la soudure de leurs hypapophyses ; elle est plus saillante en avant qu'en arrière. D'un autre côté, la parapophyse de la quatrième (cinquième dorsale) est plus saillante que les autres.

La sixième dorsale est libre; le bord de son apophyse épineuse forme aussi un bourrelet, mais qui n'est pas bifurqué en arrière. Cette vertèbre peut exécuter, non-seulement des mouvements de haut en bas, mais aussi des mouvements de latéralité assez étendus. Les apophyses articulaires postérieures sont bien dessinées avec des tubercules musculaires saillants. Ses apophyses transverses sont longues et étroites avec une pointe en avant et en arrière de leur bord terminal. Son corps n'a pas d'hypapophyses, mais il est creusé d'une gouttière transversale.

Il y a une sorte d'angle sacro-vertébral entre la cinquième dorsale et la sixième, et un angle sacro-vertébral bien marqué entre la sixième dorsale et le sacrum.

La septième dorsale est soudée au sacrum, où elle devient une prélombaire. Elle porte, de chaque côté, une vraie côte dont la tête s'articule à la base de l'apophyse transverse avec

le corps de la vertèbre qui semble dépourvu de saillie parapophysaire. Cette côte présente une très-petite tubérosité qui s'articule avec l'angle antérieur externe de l'apophyse transverse, laquelle est très-longue, large et massive, inclinée en haut et appliquée à l'iléon par toute la largeur de son extrémité externe.

En comptant la prélombaire, il y a quatre vertèbres lombaires dont les masses transversaires assez massives semblent formées par l'union de l'apophyse transverse avec la parapophyse, et s'appuient, par leur extrémité externe, contre la face interne de l'iléon.

Il y a quatre sacrées précotyloïdiennes dépourvues de parapophyses; leurs apophyses transverses lamelleuses, presque horizontales, placées au fond de la gouttière sacro-iliaque, sont séparées par des trous sacrés assez larges.

Il y a une vertèbre sacrée paracotyloïdienne avec une parapophyse longue et grêle formant l'unique arc-boutant cotyloïdien. L'extrémité distale de cette parapophyse vient s'appuyer sur l'iléon en arrière de l'ouverture cotyloïdienne sur le bourrelet qui limite le grand trou sciatique. Cette parapophyse est indépendante de l'apophyse transverse dont elle est séparée par un trou ovale; mais dans le reste de son étendue son bord supérieur s'applique à la face interne de l'iléon, et il y a ainsi une séparation entre la fosse rénale supérieure et la fosse rénale postérieure.

Il y a ensuite 5 vertèbres sacrées post-cotyloïdiennes dont les masses transversaires sont formées par l'union des apophyses transverses avec les parapophyses. Cette fusion est surtout évidente pour les trois dernières, dont les masses transversaires sont plus massives, et qui passent à la forme des caudales. Cette région forme, de chaque côté, une fosse rénale postérieure très-vaste qui s'étend sur l'aile postérieure de l'iléon.

La tige médiane, formée par l'ensemble des corps vertébraux

du sacrum, a sa plus grande largeur dans la région lombaire et dans la région sacrée précotyloïdienne. Le renflement du sinus rhomboïdal se dessine depuis la deuxième lombaire jusqu'à la vertèbre sacrée paracotyloïdienne; toute cette région est parcourue, dans sa longueur, par une gouttière médiane qui s'élargit et se creuse en allant d'avant en arrière. De chaque côté du sillon, la masse des corps vertébraux est cylindrique, et une gouttière profonde est comme fouillée entre elle et les apophyses transverses qui semblent se détacher de sa face supérieure. Les trous de sortie des nerfs sacrés sont placés sur une ligne latérale qui divise le cylindre en deux parties égales.

La tige vertébrale se rétrécit rapidement sur les trois premières post-cotyloïdiennes, puis elle devient un peu plus large sur les trois dernières, qui passent à la forme des caudales.

Il n'y a pas, en réalité, d'arcs-boutants ischiatiques, à moins de considérer comme telles les parapophyses des deux dernières sacrées qui ont un peu plus de volume. Il y a, sur la face interne de l'iléon, l'indice d'un relief costiforme correspondant à la parapophyse de l'avant-dernière caudale.

Si maintenant on regarde le sacrum par sa face dorsale, on trouve au-dessus des vertèbres lombaires une crête épineuse saillante. Cette saillie s'efface au niveau de la deuxième sacrée, mais il reste encore un bourrelet qui persiste jusqu'à l'extrémité postérieure du sacrum, où il se termine par un tubercule légèrement bifurqué.

Le bord de la crête qui surmonte les vertèbres lombaires forme un bourrelet comme à la région dorsale; de chaque côté de cette crête il y a une gouttière profonde entre elle et les apophyses transverses, gouttière en grande partie, mais non complétement fermée par l'iléon, qui arrive au contact des apophyses épineuses chez le *Nothura*, tandis qu'il ne les atteint pas chez le *T. robustus* et chez le *T. variegatus*.

En arrière de la crête, les gouttières disparaissent, et le sacrum a la forme d'un losange dont les angles latéraux sont à peu près au niveau de la cavité cotyloïde. La partie post-cotyloïdienne du losange est deux fois plus longue; son angle postérieur est tronqué, et ses bords latéraux sont légèrement convexes en dehors. Les apophyses transverses de cette région sont presque horizontales, nulle part elles ne s'élèvent obliquement en haut. Elles prennent une grande longueur à la partie moyenne du losange, qui devient ainsi très-large au niveau de la cavité cotyloïde. Toute cette surface est presque plane ; cependant elle présente une légère convexité dans le sens longitudinal, l'extrémité postérieure s'abaissant. Il y a aussi deux gouttières longitudinales à peine creusées. On voit, de chaque côté, deux rangées de trous sacrés correspondant aux intervalles des apophyses transverses; l'interne est formée de très-petits pertuis; l'externe, placée entre les extrémités des apophyses, au point où elles touchent l'iléon, est formée par des trous beaucoup plus grands.

Avant d'achever la description du bassin par celle des os de la ceinture iliaque, nous parlerons des vertèbres caudales.

Les cinq premières ont des apophyses épineuses bifurquées chez le *Nothura major* et chez le *T. variegatus*.

Les masses transversaires formées par la réunion de l'apophyse transverse et de la parapophyse sont de petites lames légèrement recourbées de haut en bas; celles de la première caudale sont beaucoup plus fortes. Il y a une hypapophyse à peine marquée sous la deuxième caudale, un peu plus forte sous la troisième et la quatrième; encore plus marquée sous la cinquième, où elle a une petite pointe antérieure. Les trois dernières caudales se soudent pour former une pièce terminale à peine vomériforme. Toutes ces vertèbres sont très-petites, et l'ensemble de la queue est très-court.

Les deux ailes de l'iléon sont assez longues, mais l'aile antérieure l'est un peu plus que la postérieure. On peut la considérer comme beaucoup plus longue si l'on recule sa limite en arrière de la cavité cotyloïde. Cette aile antérieure est bordée, en avant, par une crête iliaque convexe dont l'angle externe forme un petit crochet. Le bord externe est légèrement concave; près de la cavité cotyloïde, il se recourbe brusquement pour former l'éminence iléo-pectinée, qui est assez forte, avec la pointe dirigée en avant. Ce bord, mousse en arrière, est presque tranchant en avant; mais la crête iliaque est taillée obliquement sur sa lèvre externe.

Le bord interne, qui se joint à elle par un angle arrondi, se rapproche peu à peu de la crête épineuse du sacrum, qu'il atteint, sans cependant s'y souder, chez le *Nothura major*, au niveau de la troisième lombaire; puis il se porte obliquement en dehors en bordant la partie antérieure du losange sacré. Il s'efface complétement le long de la partie postérieure du losange ; mais sa branche externe de bifurcation se porte obliquement en dehors pour former la crête iléo-ischiatique qui reste séparée de la cavité cotyloïde par un large espace, et n'atteint le bord externe de l'aile postérieure qu'assez loin en arrière de cette cavité.

La fosse iliaque externe est très-profonde, la lame osseuse qui constitue l'aile antérieure de l'iléon étant pliée de manière à offrir une partie externe presque horizontale et une partie interne presque verticale; la partie horizontale devient de plus en plus étroite en allant d'avant en arrière, et s'efface à peu de distance de la cavité cotyloïde; on y voit, au-dessus et en avant de l'éminence iléo-pectinée, une fossette criblée de pertuis aériens.

La cavité cotyloïde est vaste, le bourrelet peu saillant. L'apophyse trochantérienne est très-petite, et son exiguïté contraste avec l'étendue de la façette que lui oppose la face

interne du trochanter, ce qui montre que les mouvements du fémur peuvent avoir beaucoup d'étendue. L'apophyse trochantérienne n'est pas limitée par une gouttière profonde ; elle se détache seulement par une petite concavité de la surface légèrement convexe, oblique en haut et assez étendue, qui la sépare de la crête iléo-ischiatique.

Cette crête, comme nous l'avons dit, se porte d'abord très-obliquement vers le bord externe de l'aile postérieure de l'iléon, puisqu'elle marche presque droit en arrière, et enfin se courbe brusquement pour se porter un peu obliquement de dehors en dedans.

La face dorsale de l'aile postérieure de l'iléon est presque horizontale ; elle est seulement un peu inclinée en bas dans sa partie postérieure. Sa grande largeur donne un aspect piriforme à l'ensemble du bouclier tergal.

La crête iléo-ischiatique est taillée obliquement sur sa lèvre extérieure, ce que nous avons déjà remarqué pour la crête iliaque.

Il faut ajouter que le bord externe de l'aile postérieure de l'iléon surplombe une surface latérale étroite, légèrement excavée et limitée par un bord tranchant ; c'est, en quelque sorte, une lamelle qui devrait rejoindre l'ischion, mais qui s'arrête en chemin, l'espace qui sépare l'iléon de l'ischion en arrière du trou sciatique n'étant rempli que par une membrane fibreuse.

La face interne de l'aile antérieure de l'iléon présente, comme la face externe, une partie presque verticale et une partie presque horizontale séparées par la ligne d'articulation des apophyses transverses. La partie horizontale est très-large dans la région lombaire ; dans la région sacrée précotyloïdienne il n'y a plus que la partie verticale dont le bord supérieur s'applique aux apophyses transverses. Dans la région postcotyloïdienne, l'aile postérieure de l'iléon présente une large

surface légèrement concave, qui augmente l'étendue de la fosse rénale postérieure.

Près de l'extrémité postérieure, au point où s'articule l'avant-dernière sacrée, on voit l'indice d'un petit bourrelet qui est comme le vestige du bourrelet costiforme qui, habituellement, s'articule avec l'arc-boutant ischiatique et qui se prolonge sur la face interne de l'ischion.

L'ischion a la forme d'un large sabre recourbé; toute sa partie postérieure est mince et lamelleuse. Il est un peu plus épais vers son bord externe, et atteint la cavité cotyloïde par un col plus massif et légèrement tordu. En avant et en bas, derrière la cavité cotyloïde, ce col est creusé d'une fossette derrière laquelle se trouve l'apophyse qui divise en deux le trou sous-pubien.

Le pubis, dont l'extrémité postérieure se recourbe en arrière et en dedans, dépasse beaucoup l'ischion ; il est exactement appliqué au bord externe de cet os dans le tiers postérieur ; puis il s'en éloigne, laissant jusqu'à la petite apophyse un espace rempli par une membrane; au delà, il limite un petit trou ovale, et sa partie antérieure devient plus large et plus massive pour se souder au bord postérieur de l'éminence iléo-pectinée et s'engager dans le pourtour de la cavité cotyloïde. On voit aussi, près du bourrelet cotyloïdien, une petite fossette qui complète celle de l'ischion. Le bord externe est tranchant en avant et mousse dans le reste de son étendue.

Le fémur est assez long ; il dépasse de son tiers le bord antérieur de l'iléon et atteint la troisième côte. Il est légèrement courbé, et assez cylindrique au milieu. La tête est sessile, terminant un col massif et peu détaché. Le trochanter est large, crochu en avant; une ligne courbe, oblique, divise sa face externe en deux parties ; sa face interne présente une surface articulaire très-étendue. L'extrémité distale est creusée d'une gouttière rotulienne profonde, oblique en dedans. Les con-

dyles sont massifs et saillants en arrière ; l'interne, un peu déjeté en dedans, descend moins bas que l'externe.

Le cartilage semi-lunaire interne mérite véritablement ce nom chez le *Nothura major*, sa circonférence étant interrompue dans une petite étendue ; le fibro-cartilage externe est réduit à sa partie interne, celle qui est appliquée au tibia ; il est, d'ailleurs, assez large et n'offre pas de perforation.

La rotule est cartilagineuse.

Le tibia dépasse le fémur d'un quart de sa longueur. Il est prismatique avec une face postérieure, une interne et une antérieure externe. Les crêtes supérieures ne sont que médiocrement développées ; l'externe se recourbe en crochet ; l'interne plus saillante se recourbe aussi en dehors ; sa face supérieure forme un triangle légèrement excavé ; sa face interne prolonge une vaste surface fournie par la tubérosité interne, qui est un peu rejetée en arrière et en dedans. Le bord externe présente une crête péronière médiocrement saillante, mais assez longue, et plus bas l'empreinte du stylet péronéal ; plus bas, on voit, en dedans du bord externe, la gouttière peu profonde du court péronier.

L'extrémité distale présente deux condyles assez saillants en avant, séparés en arrière par une gouttière assez profonde. En avant, le condyle interne, un peu déjeté en dedans, descend plus bas que l'externe ; ils sont séparés par une gouttière oblique en dedans, qui montre à sa partie interne un pont osseux oblique pour l'extenseur commun, et au-dessous une excavation pour la tubérosité du tarso-métatarsien. De chaque côté, on voit au-dessus du condyle une empreinte pour la bride ligamenteuse du jambier antérieur. Les faces latérales des condyles sont bien excavées pour l'insertion des ligaments latéraux.

Le péroné n'atteint que le commencement du tiers inférieur du tibia. Sa partie styloïde est assez grêle ; il est un peu plus

large le long de la crête première du tibia ; au-dessus de cette crête, il s'élargit régulièrement jusqu'à la tête, sans offrir de col bien distinct ; cette dernière partie s'éloigne à peine du tibia; son bord externe, lisse, arrondi, très-légèrement concave, est en contact avec le tendon de l'accessoire iliaque du fléchisseur perforé. L'insertion du biceps se fait en arrière du bord externe, immédiatement au-dessous de cette petite courbure. La tête, assez épaisse, n'est que peu détachée ; sa face externe forme une surface assez étendue, sur laquelle glisse le ligament latéral externe qui se fixe immédiatement au-dessous.

L'os tarso-métatarsien ne peut pas exécuter, sur la jambe, de mouvements de rotation. Les condyles sont larges et séparés en avant par une tubérosité médiane saillante, qui offre, en avant, une facette ellipsoïde un peu oblique de haut en bas et de dehors en dedans, mais, qui en arrière, fait un léger crochet. Un ligament transversal attaché dans l'enfoncement, aux deux condyles du tibia, contient dans son épaisseur un sésamoïde sous lequel glisse la tubérosité, et donne insertion au tendon d'origine de l'extenseur externe du troisième doigt.

La ménisque est située presque tout entière sur le condyle externe du tarso-métatarsien et n'envoie qu'une très-petite expansion sur le bord postérieur du condyle interne. Cette ménisque contient, dans sa partie postérieure, un sésamoïde considérable à peine concave en arrière du côté de la gaîne fibro-cartilagineuse du talon, et, en avant, concave en dehors pour s'appliquer au condyle externe du tibia, convexe en dedans pour s'appliquer au fond de la gouttière inter-condylienne. Un sésamoïde massif existe aussi dans ce fibro-cartilage chez l'Autruche.

Au-dessous des condyles, le métatarse offre, en avant, au fond de la gouttière, deux petits tubercules pour les deux digitations externes du tibial antérieur. Le tubercule externe, pres-

que médian, est le plus marqué. Les parties supérieures sont très-petites.

La crête interne du talon est assez saillante; elle occupe la ligne médiane. Sa face externe est légèrement excavée pour le glissement des tendons superficiels du doigt interne; sa face interne l'est davantage pour le glissement du tendon du fléchisseur profond des doigts.

La crête externe est à peine marquée, ou du moins réduite à un petit tubercule, sur lequel glisse le tendon du fléchisseur profond du pouce qui, placé auprès de celui du fléchisseur commun dans la gaîne fibreuse au-dessus du talon, s'en trouve ensuite séparé par un grand espace. Il n'existe pas de ponts osseux convertissant ces gouttières en canaux.

La face postérieure du métatarse est, en outre, limitée en dedans par une crête tranchante peu élevée, qui se relie à la crête interne du talon, dont elle est seulement séparée par une dépression sur laquelle glisse le fléchisseur commun, et en dehors par une autre crête également peu élevée, régnant surtout dans le tiers inférieur et retenant le tendon qui se rend au côté externe du quatrième doigt.

Les faces latérales du métatarse sont légèrement aplaties. La face antérieure présente une gouttière peu profonde dans ses deux tiers supérieurs; elle est convexe dans son tiers inférieur, où le métatarsien médian fait plus de saillie. Le pertuis inférieur externe qui donne passage à l'adducteur du quatrième doigt est situé immédiatement au-dessus et en dedans de la trochlée externe.

La trochlée médiane, séparée des deux autres par des gorges assez profondes, dépasse l'externe de presque toute sa portion articulaire, et l'interne d'un peu plus que cette portion articulaire. Elle est assez profondément creusée, surtout du côté plantaire, et regarde presque directement en avant.

La trochlée externe, beaucoup plus petite, regarde beau-

coup en dehors. Elle n'est profondément creusée que du côté plantaire, et n'est que très-peu déjetée en dehors.

La trochlée interne, située plus haut que l'externe, regarde beaucoup en dedans et n'est aussi creusée que du côté plantaire ; elle est à peine déjetée en dedans.

Le métatarsien du pouce n'est réuni que par du tissu fibreux au talon, qui n'offre pas d'empreinte articulaire. Il a la forme d'un petit marteau dont le manche très-court est dirigé en haut et qui s'articule par une surface ellipsoïde avec la première phalange. Le pouce est grêle et court.

Le doigt médian est assez long ; l'externe l'est plus que l'interne. Les phalanges des doigts vont en croissant régulièrement de la première à la dernière. Elles ont, au côté dorsal de leur base, des saillies olécrâniennes bien manifestes.

Le sternum est une des parties les plus caractéristiques du squelette des Tinamidés. C'est à la vue de cet os que Lherminier a eu, le premier, la pensée de les séparer des Gallinacés. Chez le *Nothura major*, comme chez les Tinamous, il a une grande longueur, et son extrémité postérieure dépasse celle du bassin. La crête est haute en avant ; elle s'abaisse graduellement, mais atteint cependant l'extrémité postérieure ; il n'y a pas de méplat. Son bord inférieur est assez fortement courbé. Son angle antérieur et inférieur est presque droit, un peu émoussé à la pointe, et se continue avec une carène tranchante qui forme la partie moyenne du bord antérieur. Ce bord s'élargit à sa base, où il offre deux crêtes latérales qui vont rejoindre les angles internes des rainures coracoïdiennes. Entre ces deux rainures il y a une gouttière médiane légèrement carénée au milieu, et cette carène se continue sur l'apophyse sus-épisternale (l'apophyse épisternale proprement dite n'existe pas) qui se montre, au-dessus des rainures, sous la forme d'une saillie triangulaire à sommet émoussé. Près de ce sommet, la carène s'élargit en un petit triangle dont les

angles latéraux, ainsi que ceux du sommet, donnent insertion aux ligaments sterno-coracoïdiens.

L'insertion du grand pectoral sur le bréchet ne se fait, pour la plus grande partie, que sur le bord inférieur. La face latérale ne donne insertion à ce muscle que dans son quart antérieur et sur une hauteur d'à peine 5 millimètres.

Le bouclier ne forme, de chaque côté de la carène, qu'une lame très-étroite, qui n'a pas 1 centimètre de large. A la face interne la courbe est la même. Les deux moitiés étant légèrement inclinées, il y a sur la ligne médiane un angle rentrant, qui en avant s'élargit en une fossette triangulaire, laquelle forme un losange en s'unissant à l'apophyse sus-épisternale. De chaque côté de ce triangle, les lames latérales du bouclier prennent plus de largeur, mais sans acquérir de grandes dimensions.

Une vaste échancrure sépare la partie médiane du sternum de la branche latérale, qui a la même courbure dans le sens longitudinal et qui, de plus, est légèrement convergente. C'est une tige styliforme convexe en dehors, plate en dedans, à peine élargie à son extrémité qui dépasse un peu la carène.

Les facettes costales, au nombre de trois (1) chez le *Nothura major*, comme chez le *T. robustus* (il y en a quatre chez le *T. variegatus*), sont rassemblées sur le bord externe dans l'angle que la branche latérale fait avec l'apophyse latérale antérieure qui est inclinée en dehors, en haut et en avant, et forme un court stylet, un peu crochu en dedans et à sommet mousse.

Les rainures coracoïdiennes sont très-obliques, convexes en avant, et viennent se rencontrer sur la ligne médiane sans se croiser. Au-dessus d'elles se trouve l'apophyse sus-épisternale triangulaire, lisse en dessus, carénée en dessous, obtuse à son sommet qui donne attache aux ligaments sterno-coracoïdiens.

(1) Il n'y a que trois facettes à droite, mais à gauche il y en a quatre.

Le coracoïdien est court, massif, peu tordu. La facette articulaire inférieure est concave transversalement. L'apophyse angulaire postérieure externe est peu saillante, mais terminée par un tubercule arrondi. L'angle postérieur interne présente un petit crochet. Le triangle creusé sur la face profonde remonte assez loin. La face superficielle est légèrement convexe; l'os se rétrécit un peu au-dessous de la cavité glénoïde. Il n'y a pas d'apophyse supérieure interne. L'apophyse claviculaire présente un crochet interne peu saillant et peu recourbé; son bord externe est mousse, son bord interne n'est uni à la clavicule que par des ligaments.

Le coracoïdien s'articule avec l'omoplate dans toute la largeur de sa face profonde. La facette glénoïdienne est taillée sur le bord externe de l'apophyse coracoïdienne. Peu excavée, peu convexe, elle est bien placée en haut et en avant par rapport à la facette scapulaire qui est en bas et en arrière.

L'omoplate est étroite, mince, coupée carrément en arrière, à peine coudée à son bord postérieur. Elle dépasse l'iléon. Elle devient un peu plus massive en avant, et présente une saillie acromiale courte, épaisse, tronquée, un peu déjetée en dedans. La facette glénoïdale est taillée obliquement et regarde un peu en dehors; son col est à peine creusé en gouttière, et ce n'est que sa partie inférieure qui est embrassée par le crochet de la tête humérale. La fourchette a la forme d'un U. Elle est séparée du sternum par un grand intervalle, et n'a pas d'apophyse médiane. L'anse regarde en bas, les branches en dehors et un peu en haut. L'extrémité de la branche fait un petit coude au niveau de l'apophyse cléidienne du coracoïdien, et va s'articuler avec l'acromion. Cette extrémité s'élargit à peine, mais il y a, au point où elle se coude, une petite saillie aplatie. La mobilité de la fourchette est très-prononcée.

L'humérus n'a qu'une longueur médiocre. Cependant il dépasse l'omoplate et le crochet antérieur externe de l'iléon. Il

est presque sans courbure et sans torsion. La tête fait une forte saillie au-dessus des tubérosités. Elle est arrondie, et son grand diamètre n'a que peu de longueur. Son col est peu marqué en avant et en arrière. Une rainure peu profonde la sépare de la tubérosité interne, qui n'a que peu de saillie et fait un petit crochet à l'extrémité d'un bord courbe entourant une fossette peu profonde criblée de trous aériens. Cette ligne courbe donne insertion, sur son crochet, au muscle grand rond, sur sa courbure au sous-scapulaire, et sur son autre extrémité au coraco-brachial.

La crête externe est peu volumineuse, peu saillante. Son bord, légèrement tranchant, montre au milieu de sa longueur une saillie anguleuse. La face interne et antérieure se recourbe sur la coulisse bicipitale. La face externe et postérieure est légèrement contournée ; en arrière, et presque au bas de la crête pectorale, on y voit un petit tubercule rugueux pour le muscle sus-épineux ou moyen pectoral.

L'extrémité distale n'a qu'un volume médiocre. La fosse postérieure est peu profonde, quoique marquée d'empreintes pour le triceps ; mais il n'y a pas de gouttière spéciale pour la longue portion qui ne possède pas de rotule.

L'épicondyle possède un tubercule supérieur bien dessiné, mais peu saillant et à peine isolé du tubercule inférieur.

L'épitrochlée fait à peine de saillie ; en arrière, cependant, le bord de la gouttière est bien marqué.

Le condyle (facette radiale) est allongé ; sa pointe antérieure atteint la ligne médiane de l'humérus ; il est gros en arrière. La trochlée est bien arrondie, un peu prolongée transversalement par une pointe interne. Le sillon qui sépare les deux facettes articulaires est bien marqué ; il n'y a ni fosse olécrânienne, ni fosse coronoïdienne.

La longueur de l'avant-bras est presque égale à celle du bras. Cependant l'humérus l'emporte de la saillie de sa tête.

Les deux os de l'avant-bras sont courbés l'un vers l'autre, de manière à laisser entre eux un vaste espace interosseux.

La cupule de la tête du radius est elliptique. Le bord est prolongé en dehors; au côté dorsal il y a un tubercule pour l'insertion du ligament interarticulaire ; du côté du cubitus, il y a une facette large, convexe, obliquement taillée pour la petite cavité sigmoïde. Immédiatement au-dessous de cette facette, on trouve un petit tubercule pour le tendon du biceps. Il n'y a pas de col du radius ; la masse de la tête se distingue seulement par une légère inclinaison et un peu plus de volume en différents sens.

Le radius est presque cylindrique dans sa partie moyenne. Dans son tiers distal il se tord légèrement ; la face dorsale qui devient externe est creusée d'un sillon profond pour le tendon de l'extenseur de la main, et le bord externe dépasse cette gouttière au-dessus du tendon. La gouttière se prolonge sur l'os radial du carpe qui est appliqué au radius comme une épiphyse. D'ailleurs, l'extrémité distale du radius est comme tronquée et peu volumineuse.

Le cubitus est massif; il porte onze empreintes pour les rémiges. La facette humérale, peu profonde, est elliptique, oblique à l'axe de l'os, presque dans un même plan avec la facette radiale (petite cavité sigmoïde) qui est large et taillée sur une partie déjetée. L'olécrâne à peine saillant ne dépasse pas la cavité articulaire dont il est séparé par un léger sillon ; une légère gouttière le sépare de la saillie qui porte la petite cavité sigmoïde; en dedans il est excavé, ce qui lui donne l'aspect d'une crête dont le bord se continue avec la convexité postérieure du cubitus.

Le cubitus, prismatique au milieu, où il est un peu plus étroit, s'élargit un peu à son extrémité distale, qui ne fait qu'une faible saillie au delà du bord libre du cubitus, auquel elle est reliée par une légère courbure. La facette externe de

cette extrémité (ou petite tête du cubitus) présente, vers le milieu de sa hauteur, une légère gouttière où glisse le tendon du cubital postérieur. Au-dessus on voit la surface où glisse le tendon de l'extenseur de la troisième phalange, surface qui se continue avec la facette carpienne du cubitus, laquelle est assez large, et se prolonge assez loin en arrière, sous la face palmaire du radius.

La main est plus courte que l'avant-bras d'environ $\frac{1}{6}$ de la longueur de celui-ci.

La face dorsale de l'os radial du carpe est d'une largeur médiocre, et creusée en gouttière avec un petit tubercule externe. La face libre est excavée pour le tendon du carré pronateur; la face métacarpienne est taillée obliquement, un peu tordue, convexe en dedans et un peu concave en dehors.

L'os cubital du carpe est peu volumineux. Sa facette cubitale est légèrement concave; sa face dorsale est tout à fait plane. On voit sur la face palmaire un petit tubercule pour le muscle petit palmaire, et une grosse apophyse piriforme pour le cubital antérieur. Cette dernière apophyse est très-massive; entre elle et la masse de l'os il y a une gouttière qui glisse sur le bord cubital du métacarpe.

La grande apophyse carpienne du métacarpien est en forme de roue excavée; sa facette se continue sur le bord cubital en une gouttière qui s'applique, par emboîtement réciproque, à celle de l'os cubital. Du côté opposé, la facette se prolonge jusqu'à l'apophyse radiale dont elle est séparée par une rainure. L'apophyse radiale est un tubercule arrondi, petit, mais bien distinct; l'apophyse palmaire, sur laquelle se réfléchit le tendon du fléchisseur de la dernière phalange, est grosse mais peu saillante.

Le métacarpien interne est relativement assez fort. On trouve à sa base une fossette ligamenteuse. Il est contourné, très-con-

vexe à sa face dorsale, mais peu concave par rapport au deuxième métacarpien. L'espace interosseux n'a que peu de largeur. Le second métacarpien est massif, peu courbé ; une rainure tendineuse est creusée sur sa face dorsale ; par suite d'une torsion sa face dorsale devient très-postérieure, et ce qui frappe d'abord les yeux n'est que le bord radial très-épais de cet os. Ces deux métacarpiens ne sont séparés, à la face dorsale, que par une gouttière peu profonde, tandis que chez l'Autruche la gouttière est tellement profonde, que les deux os semblent désunis.

La phalange du troisième doigt est courte et accolée au deuxième doigt ; elle porte, à sa base, un petit tubercule saillant.

Au deuxième doigt, la première phalange offre deux alvéoles dorsaux qui regardent plus en haut, par suite de la torsion du métacarpe. Elle est massive et élargie par son expansion. Elle s'articule avec une deuxième phalange qui offre un alvéole longitudinal, et celle-ci porte, à son extrémité, une toute petite phalange rudimentaire.

La saillie, peu volumineuse, formée par le métacarpien du pouce, s'articule par une facette convexo-concave, avec une phalange assez large, aplatie, excavée au dos, convexe transversalement au côté palmaire, et articulée, par son extrémité distale, avec une deuxième phalange rudimentaire.

Comparaison du squelette du Nothura *avec celui des Vertébrés et des Oiseaux.*

Avec les Mammifères.—Comme tous les Oiseaux, le *Nothura* présente un caractère commun avec les Mammifères dans l'existence d'un squamosal prenant part à la formation de la voûte cérébrale, et muni d'un rudiment d'apophyse zygomatique.

M. Parker voit, chez le Tinamou, un trait de ressemblance avec les Mammifères dans le prolongement du rostre ethmoïdal dans la cloison nasale et dans la non-mobilité du bec supérieur sur le crâne.

Il faut aussi rappeler que, chez les Oiseaux, le col du fémur est incliné comme chez les Mammifères monodelphes et didelphes (il est dans l'axe du fémur chez les Ornithodelphes).

Pour tout le reste de son squelette, le *Nothura*, comme les autres Oiseaux, diffère essentiellement des Mammifères.

Avec les Reptiles. — La tête du *Nothura* rappelle celle des Lézards par l'allongement du rostre sphénoïdal, par la situation des apophyses basi-ptérygoïdiennes sur la base même de ce rostre, immédiatement en avant des trompes d'Eustache, par l'écartement des orifices osseux de ces trompes, par la perforation de la cloison interorbitaire, par la non-bifurcation de la tête de l'os carré, par la présence d'un cercle sus-orbitaire; par l'absence de trou post-dentaire à la mâchoire inférieure; par la persistance de la suture fronto-pariétale, rappelant le trou pariétal des Lézards.

Au thorax, on peut noter la présence de deux ou trois vertèbres prédorsales : aux mains, celle de deux phalanges au pouce, et trois au second doigt.

D'ailleurs, tout le reste du squelette offre les ressemblances et les différences que les Oiseaux présentent, généralement, avec les Lézards.

Le vomer, embrassant, dans sa gouttière, le bord du rostre ethmoïdal, et s'avançant au-dessous de la cloison nasale, est un caractère de tortue. Il en est de même de la bifurcation du vomer en avant et en arrière.

Avec les Oiseaux. — La tête du Nothura, comme celle des Tinamous, offre des ressemblances remarquables avec celle des Struthidés. Nous pouvons citer la dépression du bec, la

grandeur des orbites, les diverses courbures de la boîte cérébrale dépourvue de crêtes saillantes, l'aspect de la face occipitale du crâne regardant un peu en bas, la faible saillie de la colline cérébelleuse, les sillons vasculaires placés sur les côtés du suroccipital, la forme des exoccipitaux renflés dans leur partie rupéale, lamelleux dans leur partie tympanique et paramastoïdienne, la double courbure de la crête occipito-temporale en forme de bourrelet et son tubercule médian, la courbure régulière de la voûte pariétale et l'effacement de la suture sagittale, la persistance de la suture fronto-pariétale mise en regard de l'oblitération tardive de la fontanelle chez l'Autruche, le peu de hauteur des fosses temporales, le développement de l'apophyse zygomatique; la saillie de l'angle orbitaire postérieur muni, chez les Tinamous, d'une petite pièce où l'on a vu un post-frontal; la plaque sus-orbitaire correspondant à l'os sus-orbitaire des Autruches; la saillie des bosses frontales, moindre chez les Tinamidés que chez l'Autruche, mais pourtant bien dessinée; la grande longueur des branches horizontales des nasaux; la soudure des branches montantes des intermaxillaires en une lame osseuse unique; l'aspect criblé de la partie antérieure unique des intermaxillaires formant un faible crochet et occupant le tiers antérieur du bec; la longueur des branches horizontales occupant l'autre tiers et séparées par une longue fente palatine où se logent le vomer et le rostre sphénoïdal; le grand espace qui sépare du nasal le point où s'ouvre la narine; l'étroitesse du bord externe de l'intermaxillaire et du maxillaire supérieur; le grand développement de la partie horizontale ou palatine du maxillaire supérieur (plaque maxillo-palatine de Huxley), qui présente une expansion en forme de cornet, et qui se prolonge considérablement en avant entre les deux branches horizontales du prémaxillaire; la distinction persistante, chez les Tinamous, du quadrato-jugal qui reste longtemps séparé chez les Struthidés;

la réunion des deux facettes articulaires supérieures de l'os carré sur une tête unique; le peu de profondeur de la caisse, les dimensions du canal columellaire, qui, sans être très-large, laisse pourtant voir au fond du sinus la fenêtre ronde et la fenêtre ovale; la division du trou ovale en deux parties, chez les Tinamous; la forme de la grande aile du sphénoïde; la distinction du sphénoïde antérieur et des orbito-sphénoïdes; le sphénoïde antérieur atteignant le rostre sphénoïdal; le développement de la lame horizontale de l'ethmoïde et des branches latérales qui s'articulent avec les lacrymaux, le double repli des cornets supérieurs; puis, à la base du crâne qui donne les traits les plus saillants, la convexité du triangle basilaire séparé des apophyses paramastoïdes par des gouttières qu'aucun pont ne convertit en canaux; la situation très-latérale des orifices osseux des trompes d'Eustache séparés par presque toute la largeur du triangle; la position, à la base même du rostre sphénoïdal, des parapophyses destinées aux os ptérygoïdiens (basi-ptérygoïdes de Huxley); la grande longueur du rostre sphénoïdal qui atteint la moitié du bec; la longueur du vomer embrassant ce rostre dans sa gouttière supérieure, et bifurqué en avant, où ses bords latéraux touchent les lames palatines des maxillaires supérieurs; les palatins envoyant, en avant, des prolongements jusqu'à la rencontre de l'intermaxillaire; les ptérygoïdiens articulés avec le rostre sphénoïdal, très-près de leur extrémité postérieure, qui elle-même s'unit à l'os carré: rappelons encore que le maxillaire inférieur est tronqué en arrière, que le trou post-dentaire est oblitéré, que le dentaire est criblé de pertuis vasculaires, que deux sillons latéraux limitent sa portion médiane, et que sa courbure suit celle du bec supérieur. Un dernier trait de ressemblance consiste dans l'immobilité du bec supérieur, et, comme en raison de cette immobilité, le ligament postorbito-mandibulaire, au lieu de se fixer sur la mâchoire inférieure,

s'arrête avant de l'atteindre et se fixe au bord supérieur du quadrato-jugal.

Si les caractères que nous venons d'énumérer ne sont pas tous exclusifs aux Struthidés et aux Tinamidés, il y en a quelques-uns que l'on ne trouve que chez eux, et il n'y a que ces Oiseaux où on les trouve ainsi réunis.

A côté de ces ressemblances, nous citerons quelques différences : l'étroitesse, beaucoup plus grande, de la partie surorbitaire des frontaux, la gouttière creusée sur le bord de ces os; la soudure complète des frontaux avec les nasaux et les lacrymaux, la fosse préfrontale qui sépare les nasaux, la présence d'une branche descendante du nasal allant jusqu'au maxillaire supérieur (cette branche est, il est vrai, grêle et étroite chez les Tinamidés, mais elle manque entièrement chez les Struthidés); le développement moins grand de la lame horizontale de l'ethmoïde, qui chez l'Autruche se montre à la face supérieure du crâne entre les frontaux, tandis que chez les Tinamidés elle est complétement cachée; la forme des ailes de l'ethmoïde, plus grêles et plus échancrées à leur bord supérieur; la perforation de la lame interorbitaire, entre l'ethmoïde et le présphénoïde; le prolongement des palatins en avant jusqu'au contact des intermaxillaires.

Les ptérygoïdiens plus grêles et plus allongés, l'apophyse orbitaire de l'os carré plus étroite et spatulée; le condyle de l'occipital aplati à sa face supérieure, le triangle basilaire moins large et plus convexe.

Quelques-unes de ces différences n'existent pas entre les Tinamidés et l'Aptéryx, où l'on trouve une branche descendante du nasal s'articulant avec le maxillaire supérieur, un prolongement antérieur du palatin allant retrouver l'intermaxillaire, une carène qui s'étend sous le rostre sphénoïdal et sur une partie du triangle basilaire.

D'autre part, la tête de l'Aptéryx se fait remarquer par la

largeur exagérée de l'occiput et par celle du condyle de l'occipital, par la grande expansion des ailes de l'ethmoïde qui vont toucher le nasal, par la petitesse du lacrymal, par l'absence d'os surorbitaire et de post-frontal, par la longueur du stylet zygomatique du maxillaire supérieur.

On trouve, chez le jeune Aptéryx, une fontanelle dans la partie antérieure de la suture sagittale ; et, en avant des frontaux, une petite portion de l'ethmoïde se montre à l'extérieur.

La tête des Tinamidés offre aussi, dans son aspect général, une grande ressemblance avec celle des Gallinacés, mais cette ressemblance existe également entre les Gallinacés et les Struthidés, tandis que la plupart des différences qui distinguent les Gallinacés des Tinamidés les distinguent aussi des Struthidés.

Les deux caractères communs les plus importants que l'on puisse signaler entre la tête du Coq et celle des Struthidés sont, d'une part, le développement de la lame horizontale de l'ethmoïde qui se montre à la face supérieure du crâne entre les branches horizontales des frontaux, et, d'autre part, la réunion des deux facettes articulaires supérieures de l'os carré sur une seule tête.

Les Coqs diffèrent des Struthidés, comme les Tinamidés, par le développement de la branche inférieure du nasal et le prolongement antérieur du palatin.

Ils diffèrent, à la fois, des Struthidés et des Tinamidés par le faible développement des lacrymaux qui ne touchent pas l'arcade zygomatique, et des ailes de l'ethmoïde qui ne touchent pas les lacrymaux; par l'absence de fossettes creusées sur le bord externe des frontaux, par l'absence d'os et de plaques surorbitaires, et de toute pièce post-frontale, par l'absence de prolongement de l'ethmoïde dans la cloison nasale, par le peu de longueur du vomer et du rostre sphénoïdal, et principale-

ment par la position des facettes basi-ptérygoïdiennes, qui sont situées beaucoup plus en avant, à une certaine distance de la base du rostre et des orifices des trompes d'Eustache, les ptérygoïdiens s'articulant avec ces facettes au voisinage de leur extrémité antérieure, et offrent ainsi une différence remarquable, tandis que l'articulation de leur extrémité postérieure avec l'os carré reproduit, par son étendue, ce qu'on voit chez les Tinamidés. Les orifices osseux des trompes d'Eustache viennent se rencontrer près de l'angle antérieur du triangle basilaire, et ne sont pas rejetés sur les côtés; les gouttières basilaires latérales sont converties en trous par des ponts osseux; les apophyses zygomatiques sont souvent réunies aux apophyses orbitaires postérieures.

Dans la caisse tympanique, le canal columellaire est long et étroit. Le condyle de l'occipital est bifide. La mâchoire inférieure se fait remarquer par la longueur de l'apophyse serpiforme et par la présence du trou post-dentaire qui est oblitéré chez les Struthidés et les Tinamidés.

La plupart de ces différences peuvent être constatées dans les autres groupes de Gallinacés. Chez les Tétras et chez les Mégapodes, il y a une exagération de plusieurs de ces caractères. Ainsi la partie descendante du lacrymal est encore plus faible, l'apophyse zygomatique plus grande, l'apophyse serpiforme et le trou post-dentaire considérables. Mais, d'autre part, les Talégalles montrent plus d'ossification dans la cloison nasale et un vomer plus développé.

Il en est à peu près de même chez les Cracidés (Hoccos, Pénélopes); mais, ici, le lacrymal change de forme.

Les deux têtes de l'os carré se séparent un peu, le septum orbitaire est complet (Parker); d'autre part, le septum nasal est ossifié dans sa partie inférieure qui s'unit au maxillaire supérieur. Le vomer est très-réduit. Ces caractères mènent aux Pigeons, mais non aux Tinamous.

Les Hémipodes montrent la fontanelle occipitale moyenne que l'on observe chez les Pigeons; comme chez ceux-ci, le ptérygoïdien s'articule par le milieu de sa longueur avec la facette basi-ptérygoïdienne du sphénoïde; l'apophyse post-frontale et l'apophyse zygomatique sont rudimentaires. Le condyle de l'occipital est simplé. Le vomer a la forme que l'on rencontre chez les Corbeaux; il est large et court, avec une petite corne à chaque angle, et offre, en arrière, deux petits stylets qui s'articulent avec les palatins. Ces derniers os offrent, en arrière, une double carène, ce qui n'a pas lieu chez l'Autruche et le Tinamou. La partie antérieure du ptérygoïdien a une expansion qui embrasse le rostre sphénoïdal. L'os carré a deux têtes séparées. La mâchoire inférieure a une apophyse serpiforme et un large trou post-dentaire.

Chez les Syrrhaptes, les deux têtes de l'os carré sont séparées; l'apophyse zygomatique s'unit au post-frontal par un pont très-grêle. Le rostre sphénoïdal se prolonge en avant comme chez l'Autruche; il porte à sa base les apophyses ptérygoïdiennes, avec lesquelles les os ptérygoïdiens s'articulent dans leur moitié postérieure. Ainsi les os ptérygoïdiens s'articulent avec ces apophyses chez le Coq par leur extrémité antérieure, chez les Autruches par leur extrémité postérieure, et la transition entre ces deux formes se fait par les Pigeons, les Syrrhaptes et les Tinamous.

Les Pigeons diffèrent des Tinamous par la présence de deux têtes à l'os carré; ils s'en rapprochent par l'articulation sphénoïdale des ptérygoïdiens, qui se fait plus près de la base du rostre et au milieu de leur longueur, caractère intermédiaire entre les Gallinacés et les Tinamous. Les Pigeons ont une fontanelle occipitale, le rostre ethmoïdal remarquable par sa brièveté, le vomer réduit à de faibles dimensions. Le condyle de l'occipital est presque bifide. Le lacrymal n'atteint pas l'arcade jugale, mais il s'unit à l'aile antérieure de l'ethmoïde

qui est très-large. Il n'y a pas de trou post-dentaire, et l'apophyse serpiforme est à peine marquée.

La tête des Tinamidés a quelques rapports avec celle des Pluviers et des Vanneaux. La dépression du bec, la gracilité de la branche descendante du nasal, l'articulation de la branche descendante du lacrymal avec l'aile de l'ethmoïde au-dessous d'un grand trou, la forme du condyle de l'occipital qui n'est pas bifide comme chez les Gallinacés, la situation des apophyses ptérygoïdiennes à la base du rostre, la fossette du bord externe de l'orbite pour la glande nasale, l'allongement du rostre sphénoïdal et du vomer. Mais, d'autre part, il y a une paire de fontanelles à l'occiput, les gouttières basilaires latérales sont converties en canaux par des ponts osseux qui rejoignent les apophyses paramastoïdes, le lacrymal n'atteint pas le jugal ; la cloison interorbitaire a deux grandes ouvertures horizontales comme chez les Pigeons.

Les Tinamidés se relient aussi aux Échassiers longirostres de Cuvier (Chevaliers, Bécasses) par les fossettes sus-orbitaires, la présence d'une fosse préfrontale et la gracilité de la branche descendante du nasal.

Ils diffèrent des Râles par le caractère le plus essentiel de ceux que nous avons énumérés ; les Râles n'ont pas d'apophyses basi-ptérygoïdiennes pour s'articuler avec les os ptérygoïdiens.

En résumé, si la tête des Tinamidés se relie à celle des Struthidés par le plus grand nombre de ses caractères, on trouve aussi des traits qui les rattachent, soit à celle des Gallinacés, soit à celle des Échassiers pressirostres et longirostres.

C'est principalement par la tête que les Tinamidés se rapprochent des Struthidés ; ils s'en éloignent, au contraire, par la plus grande partie de leur squelette.

Leurs vertèbres cervicales, qui ressemblent beaucoup à celles des Gallinacés, diffèrent surtout de celles des Autruches par

leur allongement dans la partie moyenne du cou; celles de l'Aptéryx ont des trous pour l'artère vertébrale beaucoup plus grands.

La présence de trois vertèbres prédorsales chez le *Nothura* et le *T. robustus*, de deux chez le *T. variegatus*, établit plus de ressemblance avec l'Autruche et l'Aptéryx qui en ont deux. Les Coqs et la plupart des Gallinacés n'en ont qu'une; les Hémipodes en ont deux, les Râles une seulement.

La soudure de quatre vertèbres dorsales fait une grande différence avec l'Autruche, où toutes les dorsales sont mobiles; mais c'est, d'autre part, une ressemblance avec l'Aptéryx.

La mobilité de la dernière dorsale rapproche les Tinamidés de l'Aptéryx, qui probablement doit exécuter, comme le *Nothura*, les mouvements de latéralité du tronc.

Le bassin ne rappelle celui des Struthidés que par l'absence de soudure entre l'ischion et l'aile postérieure de l'iléon. Il diffère de celui des Gallinacés et se rapproche de celui des Râles par l'existence d'un seul arc-boutant cotyloïdien.

Les vertèbres caudales, par leurs apophyses épineuses bifides, ressemblent à la fois à celles du Coq et à celles de l'Autruche. La pièce terminale est composée de trois vertèbres comme chez l'Autruche, mais elle affecte moins la forme d'un soc de charrue.

Les côtes vertébrales du *T. robustus* n'ont pas d'apophyses récurrentes sur les trois dernières; mais la prélombaire seule en manque chez le *T. variegatus* et chez le *Nothura*. La largeur de ces côtes rappelle celles de l'Aptéryx. L'articulation des côtes sternales, très en avant du sternum, rappelle les Gallinacés bien plus que les Struthidés.

Le sternum diffère de celui des Struthidés et de l'Aptéryx par sa carène, qui est assez haute, quoiqu'elle le soit beaucoup moins que chez les Gallidés, les Gangas et les Pigeons. M. Par-

ker attache moins d'importance à l'existence de la carène dont il croit trouver un indice chez le Nandou.

D'un autre côté, on peut trouver quelque ressemblance avec l'Autruche et avec l'Aptéryx, où l'on voit deux échancrures postérieures; mais, quand on considère la partie antérieure du sternum, toute ressemblance disparaît.

Le trait le plus caractéristique de la partie antérieure du sternum, chez les Tinamidés, se trouve dans l'absence de l'apophyse épisternale proprement dite, et dans le développement de l'apophyse sus-épisternale. Sous ce rapport, les Pigeons offrent une forme intermédiaire entre les Tinamidés et les Gallinacés, car les Gallinacés ont les deux apophyses réunies par un pont osseux; chez les Pigeons elles existent également, mais elles sont séparées; chez les Tinamidés, il n'y a que l'apophyse sus-épisternale, contrairement à la plupart des Oiseaux, où l'apophyse inférieure existe seule, ce qui a lieu, par exemple, chez les Râles.

Les membres thoraciques diffèrent, en tout, de ceux des Autruches; le coracoïdien fait, comme d'habitude, un angle aigu avec l'omoplate, et il est dépourvu de l'apophyse supérieure interne ou méso-coracoïdienne si développée chez l'Autruche. La fourchette est complète. L'omoplate rappelle celle des Gallinacés. L'humérus est, par sa forme, intermédiaire entre celui des Gallinacés et celui des Pigeons. L'avant-bras rappelle celui des Gallinacés. Il en est de même du carpe, qui n'a rien de celui des Autruches, ses mouvements étant ceux qui se produisent habituellement chez les Oiseaux, tandis que ceux du carpe de l'Autruche se font dans le sens opposé. Les deux longs métacarpiens sont bien soudés; la gouttière, qui est au dos de leur extrémité distale, n'a pas cette profondeur que l'on voit chez l'Autruche. La présence de deux phalanges au pouce et de trois phalanges au deuxième doigt est un rapprochement avec l'Autruche.

Au membre abdominal, le fémur est long au lieu d'être court, comme chez les Struthidés. Les crêtes du tibia sont médiocres, mais la crête externe fait un crochet comme chez les Râles. Il n'y a qu'une seule crête du talon, et il n'y a pas de pont osseux sur les gouttières tendineuses, ce qui distingue des Gallinacés.

La petitesse du pouce rapproche les Tinamidés des Pluviers, mais les éloigne des Râles. Les doigts ont des phalanges diminuant de longueur à partir de leur base, comme chez les Autruches, les Gallinacés, les Pigeons, les Échassiers et les Palmipèdes.

On peut résumer cette comparaison en disant que les Tinamidés ressemblent davantage aux Struthidés par leur tête, aux Gallinacés par le thorax et les ailes, aux Râles par le bassin, et qu'en même temps ils offrent quelques affinités avec les Échassiers pressirostres et longirostres de Cuvier.

(*A continuer.*)

ANALYSES

D'OUVRAGES ET DE MÉMOIRES.

XXXVI. — HAECKEL (*Ernst*) : SUR LA MORPHOLOGIE DES INFUSOIRES (*Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft*, t. VII, p. 516 ; 1873).

Le Mémoire de M. Haeckel est un habile plaidoyer en faveur de l'unicellularité des Infusoires proprement dits (*Ciliata*). L'auteur estime que c'est à M. Th. de Siebold que nous devons la conception juste de la nature de ces animaux, que le savant professeur de Munich considéra, en 1845, comme n'étant que de simples cellules, dans lesquelles on reconnaît un nucléus, un contenu de cellule, qui est la substance gélatineuse contractile du corps, et une membrane représentée par l'enveloppe externe vibratile.

Les arguments par lesquels on peut prouver l'organisation unicellulaire des Infusoires sont tirés de leur mode de développement ainsi que de leur organisation. M. Haeckel établit d'abord ce fait incontestable, que les corps reproducteurs que l'on appelle quelquefois des œufs, et qui semblent pouvoir être désignés plus généralement sous le nom de spores, consistent en un nucléus entouré de protoplasma, avec ou sans membrane d'enveloppe. Ils ont, par conséquent, la valeur morphologique d'une cellule. De plus, cette spore se développe directement en un être nouveau, par un simple accroissement et une différenciation des parties de l'embryon. Il n'y a aucune segmentation, aucune multiplication de cellules.

Une fois cette première conclusion établie, en ce qui con-

cerne le développement, M. Haeckel essaye de prouver que rien dans la structure anatomique des Infusoires n'oblige à nier leur nature unicellulaire. Leur corps est formé de protoplasma, dans lequel on distingue deux substances, l'une interne (endoplasma), l'autre corticale (exoplasma). La substance corticale peut se diviser en quatre couches différentes qui sont la couche cuticulaire, la couche vibratile, la couche myophane et la couche des trichocystes; mais l'existence de ces différentes couches ne parle point contre l'unicellularité du corps de l'Infusoire. Ainsi, la couche myophane ou musculaire, bien que pouvant être comparée, à certains égards, aux muscles des animaux supérieurs, en diffère totalement au point de vue morphologique, puisqu'elle ne présente pas les noyaux qui caractérisent les vraies fibres musculaires. Quant aux capsules urticantes, nous savons, par les travaux de Fr. E. Schultze et de Kleinenberg, qu'elles peuvent se développer en grand nombre dans le protoplasma d'une cellule urticante indépendamment du nucléus. Il n'y a aucune raison pour qu'elles n'apparaissent pas de même dans le corps unicellulaire d'un Infusoire cilié.

A propos de l'endoplasma, M. Haeckel n'insiste guère, cela se comprend, sur l'organisation complexe attribuée par Ehrenberg aux Infusoires et soutenue par l'illustre micrographe de Berlin, avec un entêtement digne d'une meilleure cause. Les vues plus sérieuses qu'il réfute sont celles émises par Claparède et Lachmann, et, après eux, par Greef, qui ont comparé l'appareil digestif des Infusoires à celui des Cœlentérés. M. Haeckel nous paraît être tout à fait dans le vrai, lorsqu'il combat ce rapprochement basé sur de vagues analogies, non sur des homologies. Il est évident qu'au point de vue de son origine la cavité digestive d'un Infusoire cilié ne peut pas être assimilée à celles qui se forment aux dépens des feuillets germinatifs.

On doit, toutefois, se rappeler que le Mémoire des deux premiers auteurs mentionnés était un travail de jeunesse, et nous croyons que notre regretté et savant ami Claparède, profondément pénétré qu'il était des principes morphologiques, n'aurait pas plus reproduit aujourd'hui cette comparaison entre les Infusoires et les Cœlentérés, que M. Haeckel ne maintient ses assertions antérieures relatives à la structure des Protozoaires.

M. Haeckel cherche ensuite à démontrer que les mouvements qui ont lieu dans la cavité digestive des Infusoires, et les différenciations de ce soi-disant appareil, ne doivent être attribués qu'à des mouvements et des modifications de la cellule. Il en est de même de ce qui concerne les vésicules contractiles auxquelles on ne connaît pas de parois propres. Selon lui, elles sont phytogénétiquement provenues de vacuoles, primitivement inconstantes et devenues différenciées, c'est-à-dire constantes.

Pour notre auteur, ce que l'on appelle le nucléus mérite bien ce nom, et est réellement le nucléus de la cellule, comme dans une cellule il est l'organe de reproduction. Les phénomènes de multiplication par division sont tout à fait semblables à ceux que l'on observe dans les cellules ordinaires. La reproduction par spores peut être considérée comme correspondant à la reproduction endogène des cellules.

Un des arguments les plus forts que l'on ait invoqués contre l'unicellularité des Infusoires est celui de l'existence, chez ces êtres, d'une reproduction sexuelle par un ovaire (nucléus) et un testicule (nucléolus). M. Haeckel en atténue la portée, en montrant combien le sujet est encore entouré d'obscurité et de doutes.

Sur ce point, les recherches de M. Bütschli, et les considérations dont il les fait suivre, viennent à l'appui des idées de M. Haeckel. M. Bütschli a vu, chez le *Paramecium aurelia*, le

nucléus se développer et se diviser, tantôt pendant que la conjugaison était en voie de s'accomplir, tantôt seulement après qu'elle était terminée, de sorte que ces observations ont donné raison, dans un cas, à M. Balbiani (1) ; dans l'autre, à M. Stein.

Le nucléolus, grossi après la conjugaison, présente une structure striée ; mais M. Bütschli se demande si cette apparence prouve qu'il contient réellement des filaments distincts dans son intérieur, et ensuite si ces filaments doivent être considérés comme de vrais zoospermes. Sous le nom de zoosperme, on entend aujourd'hui une cellule métamorphosée d'une manière spéciale, qui, par sa réunion (conjugaison) avec une cellule femelle ou œuf, amène, dans cette dernière, un accroissement particulier, ou tout au moins aide celui-ci et lui imprime une certaine direction. Or personne n'a reconnu que les soi-disant zoospermes du nucléolus soient des cellules modifiées, et personne n'a vu s'effectuer leur réunion avec une cellule-œuf. D'après M. Stein, ils devraient pénétrer dans le nucléus ; toutefois, les observations de cet auteur lui-même laissent planer beaucoup de doutes sur l'identité qu'il suppose exister entre les filaments qu'il croit observer dans le nucléus et les prétendus zoospermes des vésicules séminales. D'autre part, M. Balbiani veut que les zoospermes fécondent des œufs provenant du nucléus ; mais les choses ne doivent certainement pas toujours se passer ainsi ; en effet, chez le *Paramecium colpoda*, et, dans de certains cas, chez le *P. aurelia*, les capsules séminales ont déjà complétement disparu lorsque l'on voit apparaître un changement dans le nucléus.

(1) Voir dans le t. II des *Archives de Zoologie expérimentale*, publiées par M. de Lacaze-Duthiers, un nouveau Mémoire de M. Balbiani sur cette question, intitulé : *Observations sur le Didinium nasutum* (*Vorticella nasuta*, O. F. Muller). M. A. Humbert en analyse et en discute les résultats dans les *Archives de la Bibliothèque de Genève*, numéro de janvier 1874.

(P. Gerv.)

En admettant même que le nucléole contînt de véritables zoospermes appelés à féconder les produits du nucléus, et qu'il y eût ainsi de nombreuses cellules contenues dans le corps de l'Infusoire, M. Haeckel ne se considérerait point comme battu, et estimerait pouvoir encore défendre la doctrine de l'unicellularité, derrière une seconde ligne de retranchements. Naturellement, dit-il, le corps de l'Infusoire serait, dans cet état, réellement multicellulaire, au sens étroit de ce mot, mais de la même manière que la cellule simple du parenchyme (par exemple, une cellule de cartilage) est momentanément multicellulaire, pendant sa phase de reproduction endogène.

La conclusion de M. Haeckel est donc que le corps de l'Infusoire cilié ne représente qu'une seule cellule : seulement, la différenciation qui a lieu chez les animaux supérieurs, par le fait d'une répartition du travail sur les différentes cellules du corps, s'effectue ici dans un seul de ces éléments. L'organisme des Ciliés doit être considéré comme le corps animal unicellulaire le plus complet, et montre jusqu'à quel degré de perfection physiologique la cellule isolée peut arriver dans son développement progressif en organisation animale.

En se basant sur les différences qui existent entre le développement des animaux unicellulaires et celui des animaux plus compliqués, M. Haeckel forme, dans le règne animal, deux divisions principales, sous le nom de *Protozoa* et de *Metazoa*. Chez les Protozoa, il n'y a pas de segmentation, et, par conséquent, pas non plus de feuillets germinatifs; il n'existe ni intestin proprement dit, ni entoderme. Chez les Métazoa, au contraire, il y a segmentation, et il se forme deux feuillets germinatifs primitifs ; il existe un véritable intestin tapissé par l'entoderme (1). (A. Humbert.)

(1) La savante analyse qui précède est empruntée à un article publié par M. Humbert dans les *Archives de la Bibliothèque universelle de Genève*.

XXXVII. — GREEF (*Richard*) : PELOMYXA PALUSTRIS, *nouveau genre d'Améboïdes d'eau douce* (*Archiv. f. mikroskop. Anatomie*, t. X, p. 51, pl. III à V; 1873).

Nouveau genre trouvé à Bonn et à Marbourg. M. Greef l'avait d'abord appelé *Pelobius*; mais ce nom, ayant déjà été employé pour des Coléoptères, a dû être remplacé. M. A. Humbert, qui en a reproduit les caractères dans un de ses articles des *Archives de la Bibliothèque de Genève*, donne une analyse assez étendue du travail de M. Greef, et fait remarquer, d'après l'auteur, que le nouvel être dont il s'agit rappelle le plasmodium des Myxomycètes. Mais, comme ce plasmodium ne représente qu'un état transitoire dû à la coalescence des spores améboïdes, d'où naît ensuite un organisme d'une structure beaucoup plus complexe, il en résulte que le Pélomyxa, présentant de nombreux nucléus, est un organisme multicellulaire, et qu'il doit devenir le type d'un groupe d'êtres améboïdes à noyaux multiples, appartenant à la classe des Rhizopodes, bien qu'allié, sous plusieurs rapports, aux Myxomycètes.

XXXVIII. — AGASSIZ (*Alexander*) : RÉVISION DES ÉCHINIDES, partie 3 (1), in-4, p. 381 à 629, av. pl. Cambridge, Mss.; 1873.

M. A. Agassiz continue la publication de ce beau travail, par la description des Échinidés appartenant aux sous-ordres des *Desmoticha* (Cidaridés, Arbaciadés, Échinométridés, Échinidés), des *Clypeastridæ* (Euclypéastridés, Scutellidés) et des *Petalosticha* (Cassidulidés, Spatangidés).

Les planches, pour la plupart photographiées, qui accom-

(1) Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p. 216, pour les deux premières parties.

pagnent ce fascicule, offrent la même perfection que celles déjà parues.

Nous reviendrons sur le travail de M. A. Agassiz lorsqu'il sera terminé.

XXXIX. — STIEDA (*Ludwig*) : ETUDES DE LA STRUCTURE DES CÉPHALOPODES. Système nerveux central de la Seiche (*Sepia officinalis*) (*Zeitsch. f. Wiss. Zool.*, t. XXIV, p. 84, pl. XIII).

M. Stieda distingue les ganglions suivants, dont il décrit la structure.

1. Le ganglion œsophagien ou anneau œsophagien.
2. Les deux petits ganglions situés au voisinage de la bouche (ganglion buccale superius et inferius).
3. Les deux ganglions optiques.
4. Les deux ganglions étoilés ou ganglions du manteau.
5. Le ganglion splanchnique.

Il réserve pour un autre travail l'examen des ganglions des bras et résume le résultat de ses recherches actuelles dans les propositions suivantes :

1. Les cellules nerveuses des Céphalopodes (*Sepia officinalis*) sont des masses protoplasmatiques dépourvues de membrane, mais pourvues d'un noyau et d'un nucléole.
2. Chaque cellule a un ou plusieurs prolongements.
3. Les fibres nerveuses sont des cordons solides (cylindriques), homogènes ou légèrement granuleux, dépourvus de moelle, et par conséquent comparables aux cylindres d'axe des fibres nerveuses des Vertébrés.
4. Chaque prolongement de cellule devient une fibre nerveuse; un autre mode d'origine des fibres ne peut pas être démontré avec certitude.
5. Une partie des cellules nerveuses possèdent une enveloppe de tissu conjonctif contenant des noyaux.

6. Toutes les fibres nerveuses périphériques ont des enveloppes de tissu conjonctif pourvues de noyaux; les fibres plus fortes ont chacune leur enveloppe; les plus fines sont rassemblées en grand nombre dans une enveloppe commune.

(E. Alix.)

XL. — DE SAUSSURE et HUMBERT : Études sur les Myriapodes (*Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale*, in-4 de 211 p. et av. 6 pl. Paris [1]; 1872).

Ce travail est précédé d'une courte introduction, dans laquelle MM. H. de Saussure et A. Humbert discutent les bases de la classification générale des Myriapodes. Ces animaux doivent être, suivant eux, partagés en trois ordres, les Chilopodes et les Chilognathes, généralement admis, et un troisième ordre, celui des *Hétérognathes*, établi pour le seul genre *Pauropus* de M. Lubbock (2). Cet ordre est caractérisé ainsi :

Corps formé d'un petit nombre de segments. — Antennes composées de cinq articles, bifides et appendiculées. — Organes buccaux composés d'une paire de mandibules dentées et d'une seconde paire d'appendices. — Pattes au nombre de neuf paires, disposées à raison de deux paires par segments pédigères, sauf pour le premier qui n'en porte qu'une. — Organes génitaux situés à la partie antérieure du corps (3).

Vient ensuite la description détaillée des Myriapodes appartenant plus particulièrement à la région mexicaine, sujet dont M. de Saussure s'était déjà occupé avec détail dans son Essai d'une faune des Myriapodes du Mexique.

(1) Imprimerie nationale.

(2) *Trans. Linn. Soc. London*, t. XXVI; 1867.

(3) On ne connaît qu'un petit nombre d'espèces de *Pauropus*, les *pedunculatus* et *Huxleyi*, Lubb., *loco cit.*; des *Pauropus* ont été signalés en Angleterre et en Suisse, et le *P. Lubbockii*, Packard (*Amer. naturalist.*, t. IV; 1870), du Massachussets.

L'ouvrage est terminé par une liste générale des Myriapodes américains, ajoutant de nombreuses espèces à celle que M. P. Gervais avait publiée en 1859, dans l'Expédition dans l'Amérique du Sud dirigée par M. Fr. de Castelnau. MM. de Saussure et Humbert y signalent, en effet, les espèces qu'ils ont nouvellement fait connaître, et aussi celles dont la science est redevable aux travaux de MM. Kock, Wood, etc. Le nombre total de ces espèces se trouve ainsi porté à 302, dont 277 Chilognathes, 124 Chilopodes et 1 Hétérognathe. Le genre Polydesme, de l'ordre des Chilopodes, comprend, à lui seul, 142 espèces de différents sous-genres.

XLI. — BERTKAU (*P.*) : Sur les Organes respiratoires des Aranéides (*Archiv. für Naturg.*, t. XXXVIII, p. 208; 1872).

L'ancienne division des Arachnides en pulmonaires et trachéennes, établie par Latreille, a perdu toute sa valeur, depuis que Meuge et Siebold ont découvert que certaines Aranéides possèdent en même temps des poumons et des trachées (1). On pourrait s'étonner, au premier abord, de trouver deux systèmes respiratoires, si différents l'un de l'autre, chez le même animal; mais Leuckart a démontré que les organes considérés comme des poumons devaient être regardés comme des trachées, et il leur a donné le nom de trachées pulmonaires. Cette interprétation a été généralement admise, et les nouvelles observations de M. Bertkau tendent à la confirmer.

L'auteur donne de nombreux détails sur la structure des poumons, pour lesquels il propose le nom de trachées lamel-

(1) Des observations et des vues analogues avaient été publiées antérieurement en France. Voir, entre autres travaux, ceux de Dugès, qui remontent à 1835.

leuses. Il conserve, au contraire, le nom de trachées aux organes qui ont, la structure ordinaire des trachées.

Ses recherches ont porté sur un grand nombre de genres et d'espèces, et il a établi un groupe d'Aranéides basé sur les modifications existant dans les organes respiratoires.

Nous ne le suivrons pas dans la description qu'il donne des poumons, parce qu'elle ne renferme que des faits bien connus, et nous nous bornerons à rappeler que les deux stigmates qui permettent à l'air de pénétrer dans ces organes sont situés à la face inférieure de l'abdomen, immédiatement en arrière du pédoncule qui unit cette région au céphalothorax. Dans quelques genres, en arrière de ces stigmates pulmonaires, et presque confondus avec eux, il en existe deux autres. C'est seulement chez les Mygalidées que ces orifices conduisent, comme les antérieurs, à une seconde paire de poumons. Chez les Dysdères, les Ségestries et les Argyronètes, ils donnent accès à un système de trachées. Un canal très-court, partant de chacun d'eux, aboutit à un tronc principal large et comprimé, dont les parois sont renforcées par de petites tiges de nature chitineuse, disposées très-irrégulièrement (Dysdères), ou affectant la forme spirale, comme chez les Insectes. La plus grande partie du tronc trachéen passe en avant. Une faible portion, en forme de bourse, est seule dirigée en arrière. Chez les Dysdères et les Argyronètes, chacun des troncs antérieurs ou céphalothoraciques pénètre dans le céphalothorax, ou se termine par un petit renflement arrondi donnant naissance à un nombre considérable de petits tubes indivis à parois minces. Dans les Ségestries, les tubes trachéens restent dans l'abdomen, et ne présentent point de dilatations; ils envoient en avant de petits tubes de même structure, qui, se réunissant en deux forts faisceaux, pénètrent en grande partie dans le céphalothorax. Chacun des troncs postérieurs ou abdominaux donne naissance, sur tout son

parcours, à un grand nombre de petits tubes respiratoires se rendant aux organes de l'abdomen. Ces tubes ne présentent point d'anastomoses entre eux, et ne se ramifient point. Aucune trace d'un fil spiral ne se remarque dans leur intérieur, même sous un fort grossissement. Chez tous les autres genres d'Aranéides, il n'y a que les deux stigmates antérieurs qui conduisent à des poumons ; mais nous trouvons à l'extrémité postérieure du corps, immédiatement en avant des filières, une fente transversale formée par la coalescence de la seconde paire de stigmates, allant à deux trachées disposées symétriquement. Le système trachéen, en connexion avec ces stigmates, présente de grandes différences, suivant les genres. Chez les Dyctines (Sundeval), il offre une analogie réelle avec celui des Dysdères, Ségestries et Argyronètes, et n'en diffère que par un plus petit nombre de ramifications tubulaires. Dans l'Erigone (Sav.) et les Micryphantes (Koch), le système trachéen est moins développé. Le sac aérien, qui est petit, donne tout d'abord naissance, de chaque côté, à un tube simple, qui se termine en une pointe tenue en arrière du point d'origine de ces deux tubes; le sac est divisé en deux troncs courts, larges et aplatis vers le milieu de leur trajet; ces troncs envoient en avant un certain nombre de tubes secondaires dont quelques-uns restent dans l'abdomen, pendant que les autres pénètrent dans le céphalothorax, et se distribuent jusque dans les extrémités.

Les genres de la famille des Attidées ont un système trachéen construit sur un plan uniforme. Il débute par deux troncs très-peu ramifiés, qui émettent, de distance en distance, des faisceaux de tubes secondaires. Les parois de ces petits tubes présentent des lignes transversales qui semblent indiquer l'apparence d'un fil spiral.

Les Thomisidées ont toutes l'appareil trachéen plus simple et de moindre étendue. Une fissure étroite conduit dans une

petite cavité respiratoire, de laquelle partent quatre branches. Les deux branches latérales sont plus petites que les intermédiaires. Toutes ces branches envoient en avant, et sur toute la longueur de leur trajet, qui est limité à l'abdomen, des branches secondaires, se ramifiant ou se terminant en pointe filiforme, sans toutefois se ramifier. Le système trachéen des autres Aranéides présente encore un moindre degré de développement. Une fissure étroite, située en avant des filières, conduit dans une poche aérienne déprimée, de l'extrémité antérieure de laquelle sortent quatre tubes simples, aplatis en forme de rubans, et qui ne présentent pas trace d'un fil spiral; mais on remarque quelques fines granulations disséminées dans leur membrane. Telle est, du moins, la disposition générale. Elle présente quelques variations pour les différents genres. Dans certains cas, les deux tubes de chaque côté, qui originairement étaient unis, se bifurquent bientôt ; ou bien, les deux tubes médians, tout d'abord unis, se séparent au delà de l'origine des tubes latéraux. En général, les tubes externes sont plus étroits, mais plus longs que les internes.

M. Bertkau a en vain cherché à retrouver ces trachées simples, à l'extrémité de l'abdomen, chez les Olétères, les Dysdères et les Ségestries.

Il est donc bien établi que les Aranéides ont quatre stigmates, dont les deux premiers sont situés à la partie antérieure de l'abdomen; les deux autres étant placés immédiatement derrière eux ou plus en arrière, à l'extrémité de l'abdomen. Dans ce dernier cas, ils s'unissent de manière à former une fissure sur la ligne médiane. La première paire de stigmates conduit toujours à des poumons, et la seconde tantôt à des poumons (mygalidés), tantôt, et plus communément, à des trachées.

Quand la seconde paire de stigmates est rapprochée de l'antérieure, les trachées auxquelles elle correspond présentent

deux troncs principaux, l'un dirigé en avant qui fournit des tubes trachéens au céphalothorax (Dysdères et Ségestries), l'autre dirigé en arrière et desservant l'abdomen.

Quand la seconde paire de stigmates est située à l'extrémité de l'abdomen, les deux troncs marchent nécessairement en avant, et l'externe correspond au tronc postérieur des Dysdères et des Ségestries.

Les modifications qu'on observe dans l'appareil respiratoire des Aranéides concordent avec celles qui se manifestent dans le reste de l'organisation, et qui ont servi à établir les principaux groupes de cet ordre. Il existe cependant quelques points sur lesquels une division, ayant pour base l'organisation de l'appareil respiratoire, ne correspond plus à la classification adoptée à présent. Ce fait s'observe, par exemple, dans la famille des Thomisidées, dans laquelle les genres Thomise, Xystique, Artamus et Philodromus ont des tubes trachéens ramifiés, tandis qu'il n'en existe pas de tels chez les genres Sparassus et Thanatus. Mais on doit remarquer en même temps que les formes propres à ces deux genres diffèrent par leur facies, par les ongles de leur première paire de mâchoires et par ceux de leurs pieds.

M. Bertkau a, d'ailleurs, établi une famille, celle des Sparassidées, qui forme une transition entre les Thomisidées et les Lycosidées. Les Scytodes sont les seuls représentants connus d'une nouvelle famille, celle des Scytodidées, et les Dictynes, les Erigones, ainsi que Micryphantes, deviennent la famille des Micryphantidées, dans laquelle on devra peut-être placer les Argyronètes, genre de classification encore incertaine.

L'auteur propose de répartir ainsi qu'il suit les différents groupes d'Aranéides :

A. — Deux paires de trachées lamelleuses (les Tétrapneumones) :

Mygalidées.

B. — Une seule paire de trachées lamelleuses (les Dipneumones) :

I. — Une paire de trachées tubulaires en touffes :

1. — Stigmates distincts :

Dysdères, Argyronètes.

2. — Ouverture stigmataire commune :

Micryphantidées, Attidées.

II. — Une paire de trachées tubulaires ayant un orifice commun :

Thomisidées.

III. — Quatre tubes simples avec une ouverture commune :

Scytodidées, Drassidées, Agélénides (moins les Argyronètes), *Epéiridées, Théridides* (en grande partie), *Sparassides, Lycosides.*

(R. Boulart.)

XLII. — LUNEL (*Godefroy*) : Histoire naturelle des Poissons du bassin du Léman (in-fol. av. 20 pl. coloriées. Genève ; 1874).

L'Association zoologique du Léman avait déjà publié la description des coquilles de la famille des Nayades, travail rédigé par M. Brot ; les Nyssons, de l'ordre des Orthoptères, par M. Chevrier ; les Campagnols, par M. V. Fatio, et les Dascyllides, par M. Tournier. M. Godefroy Lunel vient d'ajouter à cette importante collection une Histoire naturelle des Poissons, qui se fait à la fois remarquer par l'intérêt du texte et par l'excellente exécution des planches qui y sont jointes ; ces dernières dues à l'habile pinceau de M. Lunel fils.

25 espèces de Poissons, ou 26, si l'on veut y ajouter le Poisson doré de la Chine (*Cyprinopsis auratus*), introduit dans les

mêmes eaux à une date récente, composent, à elles seules, la faune ichthyologique du Léman ou lac de Genève. C'est là un chiffre peu considérable, si l'on considère que ce bassin est traversé par le Rhône, qu'il a 73 kilomètres de long sur 13,5 dans sa plus grande largeur, et qu'il reçoit les eaux de nombreuses petites rivières issues des pentes méridionales du Jura et du Jorat. M. Lunel explique ainsi cette pénurie. Le Léman, quoique d'une étendue plus considérable que les autres lacs de la Suisse, n'est pas, comme ces derniers, en communication avec l'Océan, et par conséquent il ne voit pas, comme eux, le nombre de ses espèces s'augmenter de celles qui leur viennent de cette grande région maritime. En outre, la perte du Rhône, au-dessous de Bellegarde, offre, aux espèces voyageuses que pourrait lui fournir la Méditerranée ou le cours inférieur du fleuve, un obstacle insurmontable. Les Anguilles ne doivent pas être citées comme une objection à cette manière de voir, puisque leur organisation leur permettant de sortir de l'eau et de glisser sur l'herbe, elles peuvent, pendant les très-hautes eaux, franchir le gouffre de Bellegarde et remonter ensuite jusque dans le lac, où elles sont d'ailleurs peu abondantes.

Voici la liste des Poissons observés par M. Lunel et au sujet de chacun desquels il donne des détails pleins d'intérêt, ainsi que des figures qui ne laissent rien à désirer :

Perche (*Perca fluviatilis*) ; Chabot (*Cottus Gobio*) ; Lote (*Lota vulgaris*) ; Carpe commune et plusieurs de ses variétés (*Cyprinus carpio*) ; Brème de Buggenhagen (*Cyprinus Buggenhagii*), Bloch ; *Abramis Heckelii*, de Sélys) ; Tanche (*Tinca vulgaris*) ; Goujon de rivière (*Gobio fluviatilis*) ; Ablette ordinaire (*Alburnus lucidus*) ; Ablette spirlin (*Alburnus bipunctatus*) ; Rotengle (*Scardinus erythrophthalmus*) ; Gardon (*Leuciscus rutilus*) ; Chevaine (*Squalius cephalus*) ; Vairon (*Phoxinus lævis*) ; Loche franche (*Cobitis barbatula*) ; Corégone féra (*Coregonus fera*) ; Corégone

gravenche (*Coregonus hiemalis*); Ombre commun (*Thymallus vulgaris*); Saumon commun (*Salmo salar*); Omble chevalier (S. *umbla*); Truite (*Trutta variabilis*); Brochet (*Esox lucius*); Anguille commune (*Anguilla vulgaris*). M. Lunel admet, en outre, les : Anguille à large bec (*A. latirostris*); Anguille à bec moyen (*A. mediorostris*), et Anguille à long bec (*A. acutirostris*).

Ce savant établit, dans un passage de son importante publication, la comparaison des Poissons du Léman avec ceux des principaux lacs de la Savoie et du département de l'Ain, et il ajoute ainsi, à la liste qu'on vient de lire, les espèces suivantes que le lac de Genève ne possède pas : *Blennius cagnota* (1), *Barbus fluviatilis, Abramis brama, Squalius leuciscus, Telestes Agassizii, Coregonus Wastmanni, Alosa vulgaris, Petromyzon marinus, P. fluviatilis, P. Planeri.*

XLIII. — JOUAN (*Henri*) : NOTES SUR QUELQUES ANIMAUX ET QUELQUES VÉGÉTAUX RENCONTRÉS DANS LES MERS AUSTRALES ET DANS LES ÎLES DU GRAND OCÉAN, *considérés au point de vue de leur classification et de leurs rapports avec l'industrie* (*Mémoires Soc. sc. nat. Cherbourg*, t. XVIII ; 1874).

Les notes tirées de différents auteurs que M. le capitaine de vaisseau Jouan a réunies dans ce travail se rapportent, en partie, aux Baleines proprement dites et aux autres Balénidés, soit les Rorquals noueux, les Rorquals proprement dits et les *Sulphur bottom* des Américains, qui rentrent dans le genre Sibbaldius.

M. Jouan emprunte ses principaux détails aux publications de MM. Eschricht, Gray, Van Beneden, Cope, Scammon, etc.

Il est aussi question, dans son travail, des Cachalots, des

(1) C'est le *Blennius alpestris* (Blanchard), de Savoie, que M. Lunel ne distingue pas de la Cagnote, propre à différents cours d'eau versant à la Méditerranée (*B. cagnota*).

Blackfish, qui sont les Globiceps ou Globiocéphales, des Killers (Orques ou Épaulards) et des Phoques.

Quelques pages concernent le Tripang (*Holothuria edulis*), l'écaille, la nacre et les perles.

XLIV. — GUNDLACH (*Don Juan*) : CATALOGUE DES MAMMIFÈRES DE L'ILE DE CUBA (*El Artista*, t. II, livr. 2. — *Memorias sobre la Hist. nat. de la isla de Cuba*, t. I, p. 30. — *Ann. de la Soc. esp. de Historia nat. de Madrid*, t. I, p. 231, 1873).

M. Gundlach énumère vingt-quatre espèces de Mammifères propres à l'île de Cuba, et il en donne la synonymie. Ces espèces sont les suivantes :

Chéiroptères : *Macrotus Waterhousei*, Gray; *Monophyllus Redmanni*, Leach; *Phyllonycteris Poeyi*, Gundl.; *Ph. Sczekorni*, *id.*; *Stenoderma perspicillatus*, Blainv.; *Phyllops falcatus*, Gray; *Brachyphylla cavernarum*, *id.*; *Mormops Blainvillei*, Leach; *Chilonycteris Mac-Leayi*, Gray; *Ch. Boothi*, Gundl.; *Noctilio leporinus*, Linn.; *Molossus obscurus*, Geoffr.; *M. ferox*, Gundl.; *M. gigas*, Peters; *Nyctinomus brasiliensis*, Geoffr.; *Natalus lepidus*, Gerv.; *Vesperus Dutertreus*, *id.*; *Nycticeius cubanus*, Gundl.; *Atalaphus Pfeifferi*, *id.*

Insectivores : *Solenodon cubanus*, Peters (S. *paradoxus*, Poey *non* Brandt).

Rongeurs : *Capromys Fournieri*, Desm.; *C. Poyei*, Guérin; *C. melanurus*, Poey.

Les *Mus decumanus*, *rattus* et *musculus* ont été introduits dans l'île.

Sirénides : *Manatus americanus*, Cuv. (aux embouchures des rivières et dans les estuaires saumâtres. Cette espèce était autrefois plus abondante).

XLV. — PETERS (*Wilh.*) : PREMIER AGE DE LA CÉCILIE COMPRESSICAUDE (*Monatsbericht Akad. der Wissenschaften Berlin;* 1874, p. 45).

M. Peters vient de faire une intéressante observation au sujet du mode de développement de la *Cœcilia compressicauda.*

M. Wrzesniowski, professeur à Warschau, a reçu de Cayenne une Cécilie de cette espèce qui avait d'abord été prise pour une Anguille, mais qui avait bientôt mis au monde un jeune vivant, et l'autopsie a fait voir qu'elle en avait cinq autres dans le corps.

Les jeunes sujets examinés dans ces conditions mesuraient 0,157; ils n'avaient pas de fentes branchiales (1) comme J. Muller en a observé sur l'*Epicrium glutinosum*, mais présentaient, de chaque côté, des branchies en forme de cloches, semblables à celles que le D. Weinland a signalées dans le *Notodelphis ovifera*, genre de Batraciens anoures, particulier au Vénézuéla.

Il résulte de cette curieuse observation qu'il y a des Cécilies de plusieurs genres qui sont vivipares, que les branchies de ces Batraciens présentent des variations analogues à celles que l'on remarque sur les mêmes organes étudiés chez les Anoures, et qu'il faut chercher ces animaux non dans les fonds humides mais dans l'eau, à certaines époques de l'année.

(P. J. VAN BENEDEN.)

(1) M. P. Gervais (*Reptiles*, p. 49) a fait remarquer qu'il n'y en avait pas non plus chez les *Rhinatrema bivittatum*, de Cayenne, nés sous les yeux de M. Leprieur, dont il est question dans l'*Erpétologie générale* de Duméril et Bibron, t. VIII, p. 289; mais ces Cécilies ne portaient pas non plus de branchies, et il a pensé, que dans ce cas, on devrait rechercher des fœtus encore dans les oviductes, pour observer les organes dont il s'agit. C'est d'ailleurs ainsi qu'on les trouve chez la Salamandre noire.

(RÉD.)

XLVI. — ARCHIVES DE ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE ET GÉNÉRALE, PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE M. H. DE LACAZE-DUTHIERS (t. II ; année 1873).

Nous nous bornerons, à cause de l'importance et de l'étendue de la plupart d'entre eux, à enregistrer ici le titre seulement des Mémoires originaux insérés dans les numéros des Archives de Zoologie parus en 1873.

E. PERRIER : Recherches sur l'anatomie et la régénération des bras de la *Comatula rosacea* (*Entodon rosaceus*); accompagnées de 3 pl.

E. BAUDELOT : Recherches sur la structure et le développement des écailles des Poissons; avec 7 pl.

E. PERRIER : Étude sur un genre nouveau de Lombriciens (g. *Plutellus*).

H. DE LACAZE-DUTHIERS : Développement des Coralliaires; 2e Mémoire : Actiniaires à polypiers ; avec 4 planches.

E. PERRIER : Existence, à Paris, du *Cordylophora lacustris* d'Allmann.

E. BAUDELOT : Observations sur la structure et le développement des nageoires des Poissons osseux.

E. PERRIER : Description d'un nouveau genre de Cestoïdes (g. *Duthiersia*), parasite des Varans; avec 1 pl.

E. G. BALBIANI : Observations sur le *Didinium nasutum*, Stein (*Vorticella nasuta*, O. F. Mull.).

A. GIARD : Contributions à l'histoire naturelle des Synascidies; avec 1 pl.

A. C. J. SCHNEIDER : Sur quelques points de l'histoire du genre *Gregarina ;* avec 1 pl.

FR. TODARO : Les organes du goût et la muqueuse buccobranchiale des Sélaciens ; av. 1 pl.

P. HALLEZ : Observations sur le *Prostomum lineare*, Œrsted ; avec 3 pl.

XLVII. — NOUVELLES ARCHIVES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS, t. VIII et IX (1873 et 1874).

I. — Le premier de ces deux volumes renferme les Mémoires suivants :

1. E. Perrier : Recherches pour servir à l'histoire des Lombriciens terrestres. P. 1 à 198, pl. I à IV.

Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p. 212.

P. Gervais : Ostéologie du Sphargis luth (*Sphargis coriacea*). P. 199 à 228, pl. V à IX.

Voir *Journal de Zoologie*, t. II, p. 1.

Alph. Milne-Edwards : Recherches sur la faune carcinologique de la Nouvelle-Calédonie (1re partie). P. 229 à 264, pl. X à XIV.

2. Armand David : Journal d'un Voyage dans le centre de la Chine et dans le Thibet oriental.

E. Oustalet : Remarques sur l'*Ibis sinensis*, Arm. David; av. 1 pl.

J. Verreaux : Addition au Journal du voyage de M. l'abbé Armand David ; avec 5 pl. représentant des espèces nouvelles d'Oiseaux décrites dans ce voyage.

II. — Le t. IX comprend :

1. L. Vaillant : Recherches sur les Poissons des eaux douces de l'Amérique septentrionale, désignés par M. L. Agassiz sous le nom d'*Etheostomatidæ*. P. 1 à 154, pl. I à III.

L'auteur y traite des genres suivants : *Plesioperca*, L. Vaill. (1 espèce) ; *Pileoma*, Dekay (4 espèces) ; *Etheostoma*, Rafinesque (10 esp.) ; *Boleosoma*, Dekay (20 esp.) ; *Hyostoma*, Ag. (4 esp.) ; *Astatichthys* (3 esp.) ; *Catonotus*, Ag. (4 esp.) ; *Hololepis*, Ag. (3 esp.) ; *Microperca*, Putnam (1 esp.) ; *Pleurolepis*, Ag. (1 esp.) ; *Alvarius*, Girard (1 esp.) et *Arlina*, *id.* (1 esp.).

ALPH. MILNE-EDWARDS : Faune carcinologique de la Nouvelle-Calédonie (2e partie). P. 155 à 332, pl. IV à XVIII.

2. DESHAYES : Description de quelques espèces de Mollusques nouveaux ou peu connus, envoyés de la Chine par l'abbé David ; avec 3 pl.

Ce sont principalement des Hélices.

ARMAND DAVID : Journal d'un voyage dans le centre de la Chine et dans le Thibet (suite) ; avec 2 pl. représentant diverses espèces d'Oiseaux.

H. E. SAUVAGE : Notice sur quelques Poissons d'espèces nouvelles ou peu connues, provenant des mers de l'Inde et de la Chine ; av. 2 pl.

Ces espèces sont les suivantes : *Scorpæna armata*, Sauvage; *Scorpæna gibbosa*, Bloch, type du genre *Scorpænopsis*, Sauv. ; *Scorpænopsis oxycephala* (*Scorpæna oxyceph.*, Bleeker) ; *Pelor sinense*, Cuv. et Val. ; *Hemitripterus sinensis*, Sauv. ; *H. acadianus* (*Cottus acad.*, Pennant; *Hemitr. americanus*, Cuv. et Val.) ; *Cottus* (*Aspicottus*) *sinensis*, Sauv. ; *Platycephalus isacanthus*, Cuv. et Val. ; *Pl. Grandidieri*, Sauv. ; *Pl. prionotus, id.* ; *Pl. rodericensis*, Cuv. et Val. ; *Pl. borboniensis, iid.* ; *Pl. scaber* (*Cottus scaber*, Linn.) ; *Pl. micracanthus*, Sauv. ; *Peristedion Rieffeli*, Kaup.

XLVIII. — ANNALES DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, année 1873 (t. III de la cinquième série).

M. SIGNORET donne, dans ce volume, la suite de ses travaux sur les Cochenilles, en s'occupant spécialement des genres *Lichtensia*, *Pulvinaria* et *Lecanium*.

Les métamorphoses du *Systenus adpropinquans*, Lœw., Diptère de la famille des Dolichopodes, et celles de la *Cecidomyia Buxi*, Laboulb., ainsi que du *Spilogaster ulmicola, id.*, fournissent à M. LABOULBÈNE le sujet d'une Note intéressante.

Sous le titre de Résultats de quelques promenades entomologiques, M. E. Perris expose des détails curieux relatifs aux mœurs d'un grand nombre d'Insectes appartenant à tous les ordres qu'il a récoltés dans le département des Landes, ainsi qu'à leur synonymie.

M. Simon poursuit ses études sur de nouvelles espèces d'Aranéides propres à la faune européenne.

Une Note de MM. Mayet et Lichtenstein fait connaître les métamorphoses du *Vesperus Xatarti*, Coléoptère de la famille des Longicornes.

De son côté, M. Künckel traite des larves de la Puce du Chat et de celle du Loir, la première déjà examinée par M. Laboulbène dans le précédent volume du même recueil.

Une autre larve intéressante, celle du *Sagra splendida*, grande espèce de Chrysomélines des environs de Canton, est décrite par M. H. Lucas.

La monographie du genre *Timarcha*, de la famille des Chrysomélines, est faite par MM. L. Fairmaire et E. Allard; celle du genre *Acinopus*, de la famille des Carabiques, par M. Piochard de la Brulerie; celle des Rhinocyllides des genres *Cœlostethus* et *Rhinocyllus*, par M. Capiomont, et celle des *Tychiides* européens, par M. H. Tournier, de Genève.

M. Bar décrit les divers états du *Palustra Laboulbeni*, nouveau Lépidoptère nocturne de la tribu des Bombycides, découvert par lui à Cayenne, dont il donne la Chenille comme absolument aquatique. Des remarques de MM. Guenée et Laboulbène sont jointes à ce travail.

Ce volume des Annales de la Société entomologique renferme encore d'autres Mémoires ou Notices et de nombreuses observations consignées dans le Bulletin des séances. Il est accompagné de quatorze planches.

DENTITION ET SQUELETTE
DE L'EUPLÈRE DE GOUDOT ;

PAR

M. Paul GERVAIS.

L'Euplère (*Eupleres Goudotii*, Doyère) est un Mammifère propre à Madagascar, qui rappelle, par sa taille, les Genettes, mais a le pelage brun fauve, à peu près uniforme, sans taches et dont la queue n'est pas annelée, comme celle de ces animaux ou celle des Bassaris et des Galidies. Son museau est d'ailleurs plus long et plus fin que celui de ces Carnivores et sa boîte crânienne est plus renflée. Il tient le milieu, pour la taille, entre le Vansire et les deux genres du même pays nommés Galidie et Galidictis. Toutefois, les caractères de sa dentition permettent de le distinguer nettement de ces différents genres, et cela aussi bien par la formule des dents que par leur forme et leur mode d'implantation. M. Doyère, qui a décrit le premier l'Euplère (1), d'après un exemplaire encore jeune rapporté par M. Jules Goudot, croit que c'est le *Falanouc* de Flaccourt, parce que ce naturaliste l'a reçu des indigènes sous ce nom ; mais cela paraîtra douteux, si l'on se rappelle le passage suivant du voyageur français : « *Falanouc*, c'est la vraye Cyuette ; il y en a vne grande quantité. Les habitants de Manatingla, Sandrauinangha et Macobondo le mangent. » Il est vrai que la véritable Civette n'existe pas à Madagascar ;

(1) *Ann. sc. nat.*, 2e série, t. IV, p. 283, pl. VIII ; 1835.

mais, d'autre part, il est difficile d'admettre que Flaccourt ait pu confondre l'Euplère avec la Civette d'Afrique.

Pour M. Doyère, l'animal qui nous occupe forme un genre de l'ordre des Insectivores, rattachant cet ordre aux Carnivores. Nous croyons, dit ce savant, qu'il doit y occuper la première place et la plus voisine des Carnivores, auxquels il ne le cède en rien pour le fini de l'organisation.

M. Is. Geoffroy a accepté cette manière de voir, dans son Tableau de la classification des Mammifères, paru en 1845, il a fait de l'Euplère la famille des Euplériens, type elle-même de la division des Insectivores digitigrades.

Toutefois, la conformation des membres de l'Euplère, la forme de son crâne, celle même de ses dents, malgré leur tendance insectivore et bien qu'on ne les connût alors que sous leur premier état, c'est-à-dire pour la dentition de lait, rendaient difficile d'admettre les conclusions de MM. Doyère et Is. Geoffroy; aussi, de Blainville, lorsqu'il rédigea la description des *Viverra* pour son Ostéographie (1), y comprit-il l'Euplère, dont il fit l'un des genres de cette grande division de Carnivores.

C'est aussi l'opinion que j'ai soutenue dans mon Histoire des Mammifères (2) et, plus récemment (3), j'ai signalé, à l'appui de cette manière de voir, la forme encéphalique du même animal, en montrant ses rapports avec celle de certains Viverridés (3).

Pour M. Gray, l'Euplère est également un Carnivore. Dans son Catalogue des Carnassiers du Musée britannique (4), il le

(1) *Ostéographie, g. Viverra*, p. 54.

(2) *Hist. des Mammif.*, t. II, p. 40.

(3) *Mémoire sur les formes cérébrales propres aux Carnivores* (*Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Paris*, t. VI, p. 130, pl. VII, fig. 2).

(4) *Catal. of Carnivorous, Pachydermatous and Edentatate Mammalia in the british Museum*, p. 176; 1869.

place dans sa famille des Rhinogalidés, et ces affinités sont aussi celles qu'il lui attribue dans sa description d'un crâne adulte du même animal qui a paru en 1870 (1). Mais alors, il le sépare des Crossarchins qui, précédemment, comprenaient avec lui les genres Crossarque et Suricate, pour en faire une tribu distincte dans la même famille, sous le nom d'Euplérins.

L'Euplère est un Carnivore ; cela n'est pas douteux. Il ne peut rester dans le même groupe que les Monodelphes insectivores, parmi lesquels MM. Doyère et Is. Geoffroy l'avaient classé ; mais doit-il être réuni aux Mangustidés comme le fait M. Gray, ou rapproché des Galidies comme de Blainville l'a proposé ; c'est ce que je ne pense pas. Il y a, dans la dentition de ce singulier genre, des particularités qui méritent d'être prises en considération, et ces particularités ne permettent de l'associer d'une manière complète à aucun des groupes de Viverridés présentement existants. Des différences plus importantes encore le séparent des autres animaux du même ordre connus dans les différentes régions du globe, et il n'a sa place marquée avec quelque certitude dans aucune des familles que ces genres constituent. C'est après avoir décrit ses caractères en détail que nous pourrons mieux faire ressortir la valeur de ces assertions et juger des véritables affinités de l'Euplère. Nous commencerons cet examen par le système dentaire.

L'Euplère adulte dont j'ai le crâne sous les yeux possède, comme celui qui a été décrit par M. Gray, quarante dents, savoir :

$$\frac{3}{3}\ i.\ \frac{1}{1}\ c.\ \frac{6}{6}\ m.\ \text{de chaque côté.}$$

Les incisives supérieures ont leur couronne écourtée, un peu en palmette pour celle des deux paires internes et subça-

(1) *Proceed. zool. Soc. London*, 1870, p. 824, pl. I et fig. intercalées.

niniforme pour la troisième; un faible intervalle les sépare les unes des autres, ainsi que sur la ligne médiane. Cet intervalle égale l'espace laissé vide entre la troisième paire de ces dents et les canines, qui ont à leur tour la forme arquée et un peu en crochet des incisives externes, mais dépassent d'un tiers environ ces dents en grandeur.

Viennent ensuite les molaires, dont la première, moins éloignée de la canine (0,002) que de la seconde avant-molaire (0,006), est également caniniforme, et a, comme les deux dents précédentes, sa couronne simple, mais arquée en arrière par suite de la convexité de son bord antérieur. La seconde avant-molaire est également distante (0,004) de celle qui la précède et de celle qui la suit; sa forme est aussi en crochet et sa couronne est amincie même en arrière, où elle présente une sorte de talon. Les autres molaires supérieures, au nombre de quatre paires, sont contiguës pour chaque côté. La première d'entre elles, qui est la troisième avant-molaire, a sa couronne irrégulièrement triangulaire, à sommet pointu, à base antérieure peu saillante, à base postérieure plus marquée et un peu aliforme, mais sans indice d'incision qui la sépare de la pointe médiane. Viennent ensuite les vraies molaires, et d'abord celle qui répond à la carnassière. Sa base antérieure est plus saillante que pour la troisième avant-molaire; sa base postérieure est en aile amincie, séparée, par une fissure, de la partie moyenne qui est pointue et s'élève au-dessus des autres; elle porte ensuite un talon appointi à la base antérieure interne de cette partie médiane, et sa coupe générale se fait remarquer par une disposition oblique que l'on retrouve d'ailleurs dans la dent correspondante de beaucoup de Viverridés. Les deux dernières paires de molaires, répondant aux arrière-molaires ou tuberculeuses des mêmes animaux, sont subégales, la seconde étant cependant un peu plus faible, et elles ont la couronne surmontée de trois pointes indiquant une

exagération du régime insectivore et dont deux sont situées sur deux saillies longeant le bord externe, tandis que l'autre l'est à la partie interne du talon à l'alignement de la saillie antérieure externe.

Malgré des différences considérables dues à l'écartement de certaines dents, à la forme en crochet de certaines autres, et surtout à l'obliquité des deux dernières qui répondent aux vraies molaires, c'est des Viverridés de la division des Mangoustes et des Genettes que la dentition de l'Euplère se rapproche le plus; mais il faut remarquer qu'il y a dans l'ensemble de ses organes masticateurs étudiés à la mâchoire supérieure, et surtout dans leur tendance à ressembler aux dents des Sarigues, et, sous certains rapports, à celles des Ptérodons par l'obliquité de trois dernières molaires, une preuve qu'il ne fait réellement pas partie de la tribu des Mangustins.

La forme du crâne de l'Euplère vient, du reste, à l'appui de cette interprétation. Ajoutons encore que la disposition tricuspide des vraies molaires des Sarigues est en harmonie avec le régime également insectivore de ces Marsupiaux, tandis que chez les Ptérodons, où ces dents ont plus de force, elle indique des habitudes essentiellement carnassières et comparables à celles du Thylacyne et du Sarcophile, animaux actuellement propres à l'Australie.

La mâchoire inférieure de l'Euplère présente le même nombre de dents que la supérieure, et elles y sont disposées de la même manière :

3 *i*. 1 *c*. 6 *m*. dont 3 *av. m*. 1. *m. carn*. et 2 *arr. m*.

Les deux premières paires d'incisives sont petites et en palmettes; la troisième, au lieu d'être en crochet comme sa correspondante supérieure, a une forme peu différente de celles qui les précèdent, mais elle présente au bord tranchant une fissure qui la fait paraître bilobée. La canine est coupée un

peu obliquement et renforcée au milieu de son bord postérieur par une petite saillie en forme de dentelon, ce qui lui retire son apparence caniniforme. Sans se toucher absolument, sauf cependant celles de la partie interne, ces quatre paires de dents sont plus serrées les unes contre les autres que cela n'a lieu pour leurs correspondantes supérieures, et celle qui les suit, c'est-à-dire la première fausse molaire, pourrait être aisément prise pour la véritable canine, tant sa forme rappelle celle des canines ordinaires; elle est moins écartée de la vraie canine que de la seconde avant-molaire, dont elle est séparée par une longueur de 0,005. Celle-ci présente une petite pointe aiguë sur le milieu de son bord antérieur, et en arrière un prolongement en talon comprimé, mais presque uni à son bord tranchant. Au contraire, on voit sur la troisième avant-molaire, outre sa saillie dentiforme inférieure et sa pointe médiane aiguë et relevée, un talon postérieur comprimé qui porte deux dentelures. Les trois dernières paires de dents sont de l'ordre des vraies molaires. La première, répondant à la carnassière, reproduit, mais en les exagérant, les caractères propres à la troisième avant-molaire. Les deux autres, plus longues, sont aussi plus compliquées; elles présentent l'une et l'autre, à peu de chose près du moins, la forme distinctive des deux dernières molaires des Viverrins, mais elles ont leurs tubercules plus comprimés et plus épineux. On y distingue quatre de ces tubercules, dont les trois antérieurs, placés aux trois angles d'un même triangle, sont plus saillants que le postérieur qui se prolonge un peu sous forme de talon. A la dernière dent, ce tubercule en talon se décompose lui-même en trois petits points également disposés en triangle, mais en sens inverse des antérieurs qui le dépassent notablement en dimension. Ce mode de conformation est encore un indice des appétits insectivores de l'Euplère, et l'on n'y remarque aucune analogie avec la disposition des

dents correspondantes envisagées chez les Hyénodons et les Ptérodons, non plus qu'avec ce qui se voit chez le Thylacyne et le Sarcophile.

La série des dents molaires supérieures de l'Euplère occupe une longueur de 0,037, et il en est de même pour ses dents inférieures. Vues de profil, ces dents rappellent, à quelques égards, celles du Priodonte et celles du Potamophile, mais l'écartement de plusieurs d'entre elles atténue considérablement cette ressemblance ; leurs dimensions sont également beaucoup moindres, et, si on les examine par la couronne, on trouve des différences plus sensibles encore. Rien n'exclut, toutefois, la possibilité de classer l'Euplère avec ces animaux dans la famille des Viverridés, mais il faut en faire une tribu à part dans ce groupe.

C'est aussi à classer l'Euplère parmi les Carnivores que nous conduit l'étude attentive de la dentition de lait, ou première dentition de ce singulier Mammifère. On y trouve, en effet, comme chez les autres animaux du même ordre, des dents de lait de trois sortes, et, de même que la plupart d'entre eux, il a aussi trois paires de molaires à chaque mâchoire pendant le premier âge. Aussi, de Blainville, qui n'avait observé que le crâne de l'Euplère jeune, avait-il parfaitement reconnu que la dentition complète de cet animal devait comporter quarante dents.

M. Doyère a attribué à l'Euplère trois paires d'incisives supérieures et quatre paires inférieures, mais en prenant ici la canine pour une incisive. Après s'être borné à dire que la partie du système dentaire en place sur le sujet décrit par lui était de jeune âge, ce qui n'est pas contestable, il a ajouté qu'il ne représentait pas une dentition terminée, ce qui est également évident. D'ailleurs il ne s'est pas préoccupé d'en comparer les différentes dents à la dentition de lait des autres animaux, ce qui est la conséquence de l'idée fausse qu'il s'était

faite des affinités de l'Euplère en plaçant cet animal parmi les Mammifères insectivores, animaux dont aucun n'avait encore fourni l'exemple d'une première dentition. De Blainville, ayant considéré l'Euplère comme un Carnivore, a été, par cela même, conduit à en comparer les dents à celles de ces animaux observés pendant leur jeune âge, ce qui doit, en effet, avoir lieu, et il y a vu :

$$\frac{3}{3}\ i'.\ \frac{1}{1}\ c'.\ \frac{3}{3}\ m'.$$

C'est-à-dire, pour chaque mâchoire, trois paires d'incisives de lait, une paire de canines appartenant à la même dentition et trois paires de molaires également provisoires; ajoutant qu'il existe à chaque mâchoire une première paire de fausses molaires dépendant de la dentition permanente, et une paire d'arrière-molaires supérieures, fort semblables par la forme à l'arrière-molaire de lait, ce qui me paraît devoir être également accepté. La même disposition se répète à la mâchoire inférieure (1).

Toutefois, il est possible, contrairement à l'opinion émise par l'auteur de l'Ostéographie, que les incisives et les canines en place sur le crâne du sujet rapporté par M. Goudot appartiennent à la seconde dentition et non à la première. En effet, je n'ai pu m'assurer qu'elles aient bien au-dessous d'elles les germes des dents qui devraient les remplacer si l'interpré-

(1) Quoique la première arrière-molaire persistante de cette mâchoire soit en place, sur la branchie droite, de Blainville ne signale que son alvéole, n'ayant sans doute eu en ce moment sous les yeux que la branchie gauche de la mâchoire dont il s'agit; mais il suppose avec raison l'existence, supérieurement comme inférieurement, d'une seconde paire d'arrière-molaires, ce que l'observation a démontré fondé. C'est toutefois à tort qu'il a pensé que la seconde arrière-molaire, qu'il appelle par inadvertance, avant-molaire, « devait être extrêmement petite, peut-être même comme dans le Paradoxure d'Hamilton. »

tation de Blainville était exacte, mais la seconde fausse molaire supérieure et sa correspondante inférieure en place sont bien les premières paires des dents molaires de lait, puisqu'elles diffèrent de celle de l'adulte par plus de simplicité dans la forme de leur couronne, la supérieure ayant son talon moins fort et l'inférieure manquant de la pointe antérieure qui caractérise la molaire correspondante de l'animal adulte.

Cependant je ne trouve pas non plus chez le jeune sujet le germe des dents par lesquelles celles-ci devraient être remplacées.

Il en est de même, sous ce double rapport (moindre complication de la dent de lait et manque tout au moins apparent de la dent qui l'aurait remplacée), cela aussi bien à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure, pour la paire des dents molaires encore en place sur la tête du sujet rapporté par M. Goudot. Ces dents sont donc bien, comme l'a dit M. de Blainville, des dents de lait, c'est-à-dire des dents de première dentition.

La même remarque s'applique à la quatrième paire de molaires, répondant à la troisième de première dentition ; elle diffère dans les sujets jeunes et adultes, et ici la différence est plus grande encore, attendu que dans le premier sujet elle représente à l'une et à l'autre mâchoire une arrière-molaire, et que dans le second elle est la carnassière. C'est, d'ailleurs, le mode de remplacement ordinaire aux Carnivores, dont les arrière-molaires persistantes poussent en arrière de la dernière dent de lait, mais sont, au point de vue de la division des molaires en trois sortes (avant-molaires, principale ou carnassière et arrière-molaires), du même ordre que les arrière-molaires. Et, en effet, nous voyons dans le crâne de l'Euplère, provenant du voyage de M. Goudot, une première arrière-molaire, encore en germe, se montrer après l'arrière-molaire de lait aussi bien à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure, et ces

dents répètent, l'une et l'autre, leur correspondante dans le sujet adulte. Il est, d'ailleurs, probable que les légères différences qu'elles présentent tiennent à l'usure de la couronne chez l'adulte plus qu'à toute autre cause. Sauf un peu plus d'élargissement du talon interne de la supérieure et, pour l'inférieure, son apparence rappelant davantage la dent correspondante des Mangoustes, des Mustélidés, etc., qui est tricuspide, leur homologie est facile à établir.

L'examen des dents constituant la première dentition de l'Euplère concorde donc, ainsi que celui des dents prises à l'âge adulte, pour démontrer que la place de ce genre est marquée parmi les Carnivores, et non, comme on l'avait d'abord supposé, parmi les Insectivores.

Les caractères fournis par le squelette conduisent au même résultat.

Le crâne de l'Euplère adulte est long de 0,087. Il est remarquable par son allongement et par son étroitesse, surtout prononcés dans la région faciale. A cet égard, il rappelle, mais en l'exagérant encore, une disposition qu'on ne connaissait guère que chez le Coati. Il est, toutefois, plus droit, et son apparence générale, de même que sa dentition, le rend facile à distinguer du crâne de ce dernier. La boîte cérébrale de l'Euplère participe de cette étroitesse, sans acquérir, pour cela, l'élargissement qu'elle a d'habitude chez les Carnivores, et le plan occipital est renflé dans sa partie correspondant au vermis du cervelet. La crête occipitale est apparente, mais sans faire de véritable saillie, et il n'y a qu'une faible trace des lignes temporales qui sont fortement écartées l'une de l'autre, au lieu de se réunir en une crête sagittale unique, comme cela a lieu dans beaucoup d'espèces, plus particulièrement chez les mâles arrivés à l'âge adulte.

L'Euplère ne possède d'apophyse post-orbitaire ni sur le

frontal, ni sur le zygomatique, et l'arc formé par ce dernier os n'a qu'une très-faible courbure. La surface palatine est, en outre, allongée et étroite, et l'échancrure des arrière-narines est assez grande. La caisse auditive a aussi un volume assez considérable, mais les trous crâniens sont de petite dimension.

Par ces différents traits de sa tête osseuse l'Euplère se laisse aisément distinguer de tous les autres Carnivores, mais sans offrir, pour cela, une analogie réelle avec celle des Insectivores. On jugera, par la figure que nous en donnons, de la valeur des particularités principales que présente l'agencement de ses différents os les uns avec les autres. En somme, ses analogies principales sont avec les Viverridés, mais elles ne l'associent exactement à aucun des animaux rentrant dans cette famille, et il faudra, comme l'ont proposé I. Geoffroy et M. Gray, faire de l'Euplère le type d'un groupe à part. Ce groupe doit, toutefois, avoir sa place parmi les Carnivores de la famille dont il vient d'être question, ce qui confirme la conclusion à laquelle nous ont déjà conduit l'examen du système dentaire de l'Euplère et celui de sa forme encéphalique.

La mâchoire inférieure est grêle et allongée ; elle a son condyle un peu oblique. La symphyse n'y occupe pas une étendue beaucoup plus grande que dans les autres animaux du même groupe, mais elle conserve le caractère de faiblesse propre aux autres parties de la tête. Un espace assez considérable existe entre la dernière molaire et le commencement de l'apophyse coronoïde ; la fosse massétérienne est faible.

Je n'ai pas pu examiner l'os hyoïde.

Comparé à celui de la Genette, l'atlas montre moins de développement dans ses ailes latérales ou apophyses transverses, et ses saillies sont moins accusées ; les trous y ont, d'ailleurs, une disposition peu différente.

Il en est de même pour l'axis, dont la crête et l'arc neurapophysaire ont moins de force. La crête médiane qui longe

en dessous le corps de cette vertèbre est aussi moins accusée.

C'est également par plus de faiblesse que se distinguent les cinq autres vertèbres de la région cervicale.

Le nombre total des vertèbres dorsales est de treize, et il y en a autant chez la Genette. Ce chiffre se répète, bien entendu, pour les côtes observées dans les deux genres, et les formes sont à peu près identiques; mais dix des cartilages costaux de l'Euplère remontent jusqu'au sternum, tandis qu'il n'y en a que neuf chez la Genette. Le sternum offre les mêmes caractères que dans ce dernier genre. On y trouve, toutefois, neuf sternèbres au lieu de huit, ce qui est en rapport avec le nombre plus grand des vraies côtes.

Chacun de ces animaux a sept vertèbres lombaires; mais celles de l'Euplère ont leurs apophyses épineuses plus grêles et plus penchées en avant. Leur ensemble indique en même temps plus de légèreté et de souplesse.

Il y a, chez l'un et chez l'autre, trois vertèbres sacrées synostosées par leurs corps, et dont l'antérieure fournit presque à elle seule la surface d'articulation de cette partie de la colonne rachidienne avec l'os des iles. C'est le nombre et la forme de la région sacrée habituels aux Viverridés et à la plupart des Carnivores; cependant les Ours ont cinq vertèbres au sacrum.

La queue de l'Euplère se compose de vingt vertèbres dont les deux premières ont de fortes apophyses transverses. A partir de la troisième, ces apophyses décroissent, et les dernières en manquent tout à fait, ainsi que d'arcs neurapophysaires et hémapophysaires; le premier os en V, qui est de moindre dimension que le second, se voit entre la seconde et la troisième coccygienne.

L'omoplate de l'Euplère est moins large et un peu plus longue que celle de la Genette. Son apophyse coracoïde a moins de saillie.

L'humérus est, à peu de chose près, le même dans les deux animaux; car la Genette peut, comme l'Euplère, présenter à la fois un trou épitrochléen et une perforation de la fosse olécrânienne, caractères qu'on trouve rarement réunis dans les Carnivores. On le cite, cependant, chez le Télagon, le Taïra, le Ratel, etc., et je l'ai observé chez diverses espèces d'Hyénodons et de Ptérodons (1). La saillie interne de l'extrémité inférieure de l'humérus, au-dessus de laquelle se voit la perforation destinée au nerf médian, est sensiblement plus forte chez l'Euplère que chez la Genette.

L'avant-bras est à peine différent entre les deux animaux que nous comparons; il en est de même du pied de devant, dont les phalanges onguéales ne sont point rétractiles. Toutefois, le pouce antérieur de l'Euplère dépasse sensiblement, en longueur, celui de la Genette.

L'os innominé n'a pas tout à fait la même configuration chez les deux genres. L'Euplère possède une saillie épicotyloïdienne ou iléo-pectinée très-marquée, ce qui ne se voit pas dans la Genette; son trou obturateur est, en même temps, plus grand et de forme un peu différente; son bord ischiatique est plus long, oblique et à peu près rectiligne; enfin il a l'iléon un peu plus large et moins excavé.

Il n'y a rien de particulier à signaler pour le fémur, si ce n'est que cet os est un peu plus robuste chez l'Euplère.

Le tibia et le péroné sont, comme cela est ordinaire aux Carnivores, séparés dans toute leur longueur.

Les os du pied de derrière montrent aussi très-peu de différence. Il suffira, pour s'en assurer, de jeter les yeux sur les figures que nous donnons de ces différentes pièces. Les doigts de ce pied sont au nombre de cinq, comme ceux du pied de devant (2).

(1) P. Gerv., *Zool. et Pal. fr.*, p. 233, pl. xv, fig. 2. — *Id.*, *Journ. de Zoologie*, t. II, p. 379, pl. xv, fig. 5.

(2) De Blainville a déjà donné, dans son Ostéographie des *Viverra*, la figure

Le squelette de l'Euplère que nous venons de décrire nous laisse incertain sur le point de savoir si cet animal possède un os pénien; nous ignorons même le sexe du sujet dont ce squelette provient; peut-être était-ce une femelle.

Les détails dans lesquels nous venons d'entrer à l'égard de l'Euplère ne nous permettent pas de douter que, contrairement à l'opinion qu'on s'en était faite d'abord, ce genre de Mammifères ne doive être placé parmi les Carnivores, et non avec les Insectivores, et que son rang ne soit marqué dans la famille des Viverridés, animaux parmi lesquels il devra constituer une tribu particulière sous le nom d'Euplérins (*Euplerina*).

La tribu des Genettes paraît être celle dont les Euplérins se rapprochent le plus.

Les Euplères sont des Carnassiers plus insectivores que les Genettes; ils dépassent aussi les Mangustins à cet égard et s'éloignent sensiblement des Paradoxures, qui ont, au contraire, une tendance évidente à devenir omnivores.

Planche VII.

OSTÉOLOGIE DE L'*Euplère de Goudot*.

Fig. 1. Les molaires supérieures, vues par la couronne.
Fig. 1 *a*. Les molaires inférieures, vues de même.
Fig. 2. Le crâne, vu de profil.
Fig. 2 *a*. La mâchoire inférieure, vue de même.
Fig. 3. L'atlas, vu en avant.
Fig. 3 *a*. Le même, vu en dessus.
Fig. 4. L'axis, vu de profil.

des membres de l'Euplère envisagés dans leurs parties osseuses. L'humérus n'y montre pas de trou dans la fosse olécrâne, mais cela peut tenir à l'âge moins avancé du sujet qu'il a observé.

Fig. 4 *a*. Le même, vu en dessous.
Fig. 5. La sixième vertèbre cervicale, vue de profil.
Fig. 6. La dernière vertèbre dorsale, vue en dessus.
Fig. 6 *a*. La même, vue de profil.
Fig. 7. La dernière vertèbre lombaire, vue de profil.
Fig. 7 *a*. La même, vue en dessus.
Fig. 8. Le sacrum, vu en dessus.
Fig. 9. Quatrième vertèbre coccygienne, vue en dessus.
Fig. 10. L'omoplate, vue par sa face externe.
Fig. 11. L'humérus, vu en avant.
Fig. 12. L'avant-bras, vu par sa face externe.
Fig. 13. Le pied de devant, vu en dessus.
Fig. 14. Son doigt médian, vu par sa face externe.
Fig. 15. L'os innomé, vu par sa face externe.
Fig. 16. L'humérus, vu en avant.
Fig. 17. La jambe, vue en avant.
Fig. 18. Le pied de derrière, vu en dessus.
Fig. 19. Le calcanéum, vu en dessus.
Fig. 19 *a*. Le calcanéum, vu en dessous.
Fig. 20. L'astragale, vu en dessous.
Fig. 21. L'orteil médian, vu par sa face externe.

Nota. Ces figures sont de grandeur naturelle, sauf celles des n°s 1 et 1 *a*, qui sont au double.

MÉMOIRE

SUR L'OSTÉOLOGIE ET LA MYOLOGIE

DU *NOTHURA MAJOR;*

PAR

M. Edmond ALIX (1).

DEUXIÈME PARTIE.

Myologie du Nothura major.

La série des muscles interépineux est complète à la région cervicale. Il y a des fibres qui vont d'une apophyse épineuse à l'autre et d'autres qui réunissent les tubercules qui surmontent les apophyses articulaires postérieures. Il y a un interépineux atloïdo-occipital et un interépineux axoïdo-atloïdien. A la région dorsale, cette série est interrompue sur les vertèbres qui sont soudées entre elles, et les fibres qui se fixent d'arrière en avant à leurs apophyses articulaires postérieures viennent de l'apophyse épineuse de la dernière dorsale mobile et de la crête épineuse du sacrum.

Nous avons dit, en décrivant le squelette, que l'apophyse épineuse de la sixième dorsale est bifurquée en arrière. Chacune de ces deux petites pointes donne insertion à un tendon qui termine un muscle penniforme, dont les fibres charnues

(1) Voir p. 167 la première partie de ce travail.

viennent de l'iléon et de la crête lombo-sacrée. Le muscle occupe la partie supérieure de la gouttière iléo-sacrée.

La cinquième dorsale, ou plutôt la tige qu'elle termine, montre aussi, en arrière, deux petites pointes, et chacune de ces pointes donne aussi attache à un tendon. Ce tendon termine un muscle penniforme qui occupe la partie profonde de la gouttière iléo-sacrée, et dont les fibres s'insèrent sur l'iléon, sur la crête lombaire, et sur la plus grande partie du losange sacré sous le muscle précédent. Ces deux muscles peuvent concourir à redresser le tronc de l'Oiseau. Mais leur principale action consiste à lui imprimer des mouvements latéraux, genre de mouvements qui n'a pas encore été signalé chez un Oiseau.

Le tendon du dernier muscle reçoit aussi des fibres qui viennent de la crête iliaque.

Ce dernier muscle recouvre un faisceau de fibres charnues qui viennent de la face interne de l'iléon et du fond même de la gouttière et qui envoie des digitations sur les masses transversaires de la sixième, de la cinquième, de la quatrième, de la troisième et de la deuxième dorsale, ainsi que sur les apophyses articulaires postérieures.

A la région caudale, il y a de petits muscles interépineux, et de plus on voit, de chaque côté, un faisceau qui s'attache à la partie postérieure du losange sacré et qui donne des digitations aux apophyses épineuses des trois premières caudales.

La série des épineux-transversaires est représentée, à la région cervicale, par des faisceaux dirigés d'avant en arrière qui se détachent des tubercules qui surmontent les apophyses articulaires postérieures et vont s'insérer sur les apophyses transverses. Chaque muscle se compose de deux faisceaux, l'un qui franchit une vertèbre et l'autre qui vient de la vertèbre qui précède celle à l'apophyse transverse de laquelle il s'insère. Cette série est continuée par des faisceaux qui s'in-

sèrent aux apophyses transverses des trois premières dorsales.

A la région caudale, il y a des épineux-transversaires disposés en sens inverse; ils vont d'une apophyse épineuse à l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au devant.

Les intertransversaires existent dans toute l'étendue de la région cervicale. Ils cessent dans la partie immobile de la région dorsale et dans la région sacrée; ils reparaissent à la queue.

Les surcostaux sont représentés, à la région cervicale, par de petits faisceaux qui vont d'une apophyse transverse à la côte de la vertèbre qui est au-dessous; celui qui va de la dernière cervicale à la première dorsale est bien plus développé, et il en est de même pour le reste de la région thoracique.

Dans toute la région cervicale, de petits muscles intercostaux vont d'une côte à l'autre. Dans la région dorsale, les côtes vertébrales sont unies entre elles par des muscles intercostaux dont les fibres sont dirigées d'avant en arrière et de haut en bas comme celles des muscles surcostaux; une partie de ces fibres est attachée aux apophyses récurrentes. Les muscles interposés entre les côtes sternales ont leurs fibres dirigées en sens inverse.

Le sacro-lombaire s'attache à la crête iliaque et envoie des digitations sur la cinquième, la quatrième et la troisième côte.

Le faisceau externe du long du dos s'attache à la crête iliaque en dedans du précédent et envoie des digitations sur les apophyses transverses depuis la sixième jusqu'à la troisième.

Le faisceau interne du long du dos, dont les fibres sont dirigées en sens inverse, c'est-à-dire de dedans en dehors, envoie des digitations sur les masses transversaires des mêmes vertèbres, et s'insère en arrière sur la partie interne de la

crête iliaque ; en avant, il envoie une digitation sur l'apophyse articulaire postérieure de la deuxième dorsale.

Ce faisceau est uni par un raphé longitudinal au muscle surépineux, dont les fibres dirigées de dehors en dedans partent du bord de la crête iliaque et vont se fixer à la crête épineuse dorsale.

Le long postérieur du cou est très-intéressant à étudier. Son faisceau digastrique est très-étroit en avant, où il s'attache à la ligne courbe de l'occipital, près du tubercule médian, par une petite lame aponévrotique. En arrière de cette petite aponévrose, le muscle est charnu jusqu'au niveau de l'apophyse épineuse de l'axis ; puis il devient tendineux, et une bride fibreuse maintient ce tendon contre l'apophyse épineuse de l'axis. Au niveau de la quatrième vertèbre cervicale, le muscle redevient charnu, et son extrémité postérieure se fixe à l'apophyse épineuse de la deuxième dorsale.

Le faisceau de l'axis s'attache à l'apophyse articulaire postérieure de cette vertèbre. Il reçoit des faisceaux de renforcement qui viennent des apophyses épineuses des deuxième, troisième, quatrième et cinquième cervicales.

Il n'y a pas de longs faisceaux pour la troisième, la quatrième et la cinquième cervicale ; mais il y a un faisceau qui va de l'apophyse articulaire postérieure de la troisième cervicale à l'apophyse épineuse de la cinquième, et de même de la quatrième à la sixième.

Toutes les autres cervicales (à partir de la sixième) ont de longs faisceaux qui vont s'insérer sur leurs apophyses articulaires postérieures. Les quatre derniers se fixent sur une ligne qui joint l'apophyse articulaire postérieure à l'apophyse épineuse. La masse des faisceaux cervicaux s'attache aux apophyses épineuses des deux dernières cervicales et des deux premières dorsales, et adhère à la face profonde du faisceau digastrique.

Le long postérieur du cou est recouvert par le grand complexus qui se fixe aux apophyses transverses de la troisième et de la quatrième cervicale, et, d'autre part, à la ligne courbe de l'occipital, et qu'une aponévrose unit à celui du côté opposé.

L'occipito-sous-cervical vient de la partie paramastoïdienne de la ligne courbe et se rend aux apophyses médianes des troisième et quatrième cervicales.

Il recouvre le basi-transversaire qui s'attache à l'apophyse basilaire latérale, puis à l'apophyse de l'atlas, et qui envoie des digitations aux apophyses transverses des deuxième, troisième et quatrième cervicales.

Le droit antérieur s'attache à toute la surface du triangle basilaire et aux hypapophyses des six premières cervicales.

Le long antérieur du cou donne des tendons qui s'attachent à la pointe des stylets costiformes des vertèbres cervicales et de la parapophyse de l'axis. Le faisceau de l'axis est formé par des fibres charnues qui viennent : 1° de l'hypapophyse de la troisième cervicale ; 2° de celle de la quatrième (ces deux faisceaux étant séparés du droit antérieur par l'occipito-sous-cervical) ; 3° de la masse commune. Celui de la troisième cervicale, dont le tendon est très-court, vient de la sixième cervicale et de la masse commune ; celui de la quatrième cervicale, de la septième et de la masse commune, et ainsi de suite. Il y a, en outre, de petits faisceaux qui partent de la surface d'un muscle surcostal et qui vont retrouver le faisceau du long du cou après avoir franchi une vertèbre.

Les insertions postérieures du long du cou se font sur les hypapophyses des vertèbres dorsales.

Les vertèbres coccygiennes présentent à leur face inférieure des muscles courts sous-caudaux et un sacrococcygien inférieur qui vient de la face profonde du sacrum.

L'ischio-coccygien et le pubio-coccygien vont de l'ischion et du pubis aux apophyses transverses.

Le petit oblique de l'abdomen va de l'iléon à la dernière côte.

Le grand oblique envoie ses digitations sur les côtes au-dessous de l'apophyse récurrente ; les faisceaux antérieurs viennent du bord costal du sternum.

Le grand droit de l'abdomen va, comme d'habitude, du pubis au bord postérieur du sternum et de la membrane qui occupe l'échancrure.

Le triangulaire du sternum est très-faible et presque entièrement aponévrotique.

Il y a deux muscles sterno-trachéaux, mais pas de cléido-trachéaux. Ils s'arrêtent au bas de la trachée, et il n'y a pas de muscle trachéo-hyoïdien.

Il y a deux protracteurs de l'hyoïde, l'un qui s'attache à l'extrémité de la corne thyroïdienne et à l'angle de la mâchoire, l'autre qui s'attache à la base de la corne et à la mâchoire près de la symphyse. Ce dernier faisceau est très-développé chez le *Nothura* comme chez l'Émeu, où il existe seul.

Il y a aussi un cératoïdien transverse allant de la corne thyroïdienne à la queue de l'hyoïde, et de petits hyo-glosses allant du corps de l'hyoïde à la base de la langue.

Ces muscles sont recouverts par le milo-hyoïdien qui est le rétracteur de l'hyoïde.

Le ptérygoïdien se compose de trois faisceaux qui viennent de l'os palatin et de l'os ptérygoïdien, et qui vont se fixer à la face interne du maxillaire inférieur.

Le temporal se compose de deux faisceaux, un temporal proprement dit inséré dans la fosse temporale et un peu dans l'orbite, se fixant par un tendon à la petite saillie coronoïdienne ; l'autre inséré sur l'apophyse zygomatique et se fixant sur la face externe du maxillaire inférieur.

L'abaisseur de la mâchoire s'attache, dans un assez large espace, à la face latérale du crâne (sur le squamosal et le pariétal), au-dessus de l'apophyse zygomatique, entre le muscle temporal et la ligne courbe, puis à l'exoccipital sur la lèvre antérieure de l'apophyse paramastoïde, et va s'insérer sur la surface concave postérieure de l'angle de la mâchoire inférieure. Il n'y a pas de fibres dirigées transversalement de dedans en dehors.

Du sommet de la face externe et du bord antérieur de l'apophyse orbitaire de l'os carré partent des fibres qui se joignent au muscle ptérygoïdien pour s'insérer au maxillaire inférieur. C'est le muscle quadrato-maxillaire.

Du rostre sphénoïdal partent des fibres dirigées d'avant en arrière et de dedans en dehors, qui se rendent sur la face interne de l'apophyse orbitaire à partir de son sommet. C'est le muscle quadrato-sphénoïdal.

Il faut, de plus, noter qu'un petit cordon ligamenteux réunit le sommet de l'apophyse orbitaire à un petit tubercule situé sur l'alisphénoïde au-dessus et un peu en avant du trou ovale.

Nous allons maintenant parler des muscles du membre thoracique.

L'angulaire de l'omoplate s'insère, par des faisceaux assez larges, sur les deux premières côtes, et, par un ruban étroit, sur l'apophyse transverse de la dernière cervicale. Son insertion scapulaire se fait sur le bord spinal en avant du point où il se coude et un peu sur la face profonde.

Le faisceau postérieur du grand dentelé s'attache aux sixième, cinquième et quatrième côtes, les trois faisceaux postérieurs environ 5 millimètres au-dessous de l'apophyse récurrente, et le plus antérieur immédiatement au-dessous de cette apophyse. L'insertion scapulaire se fait dans un petit espace à la partie postérieure du bord axillaire.

Le faisceau antérieur du grand dentelé s'attache aux deux premières côtes, et au bord axillaire de l'omoplate, en avant du grand rond.

Le trapèze s'attache aux apophyses épineuses de la dernière cervicale et des quatre premières dorsales ; ses fibres se dirigent de dedans en dehors et d'arrière en avant, pour se fixer sur l'extrémité de la clavicule, l'acromion, et le bord spinal de l'omoplate jusqu'au point où il se coude.

Le rhomboïde s'attache aux $\frac{3}{4}$ postérieurs du bord spinal de l'omoplate, et d'autre part aux apophyses épineuses des deux dernières cervicales et des cinq premières dorsales, par des fibres dirigées de dedans en dehors et d'arrière en avant.

Le grand dorsal se fixe à l'apophyse épineuse de la dernière dorsale, à la crête iliaque et à la dernière côte par une lame aponévrotique ; il est mince et étroit, et se termine par un tendon qui, avant d'atteindre l'humérus, s'étale et s'unit au faisceau trapézoïde.

Le faisceau trapézoïde du grand dorsal se fixe aux apophyses épineuses des deuxième, troisième et quatrième dorsales. Son extrémité s'étale en une aponévrose qui s'unit, par sa face profonde, au tendon précédent, et s'attache au bord postérieur de l'humérus, immédiatement en dehors du vaste interne, environ 5 millimètres plus bas que la crête pectorale.

Le tenseur de la membrane axillaire vient de la sixième côte.

Le grand rond s'attache à toute la face externe de l'omoplate jusqu'au point où se fixe la longue portion du triceps. Il est très-fort, et se termine par un tendon qui s'insère à la pointe inférieure et interne de la tubérosité interne de l'humérus.

Le sterno-coracoïdien s'attache à la face profonde et au bord externe du coracoïdien et va se fixer à l'apophyse antérieure externe du sternum.

Le coraco-brachial mérite en partie le nom de petit pec-

toral que Vicq-d'Azyr lui a donné d'après les Gallinacés ; il ne s'attache que dans une petite étendue au bord externe du coracoïdien ; il s'attache, en outre, à la racine de l'apophyse antérieure externe, au bord costal du sternum et aux articulations sterno-costales, puis à la surface du moyen pectoral, entre ce muscle et le grand pectoral, jusqu'au delà du tiers de la longueur du sternum. Son tendon se fixe à la pointe inférieure et externe de la tubérosité interne de l'humérus. L'extension du coraco-brachial dans la région sternale rapproche le Nothura des Gallinacés et le distingue des Rallidés.

Le sous-scapulaire est presque entièrement formé par le faisceau accessoire coracoïdien, qui est très-développé comme chez les Gallinacés; mais, tandis que chez les Gallinacés ce faisceau s'attache uniquement au coracoïdien, chez le Nothura il adhère à peine à cet os, et presque toute son insertion se fait sur le bord de l'apophyse sus-épisternale.

Le faisceau scapulaire interne est très-faible, et il en est de même du faisceau scapulaire externe (celui que l'on compare généralement à un petit rond, à cause de son insertion scapulaire). Ces trois faisceaux se réunissent sur un tendon commun qui se fixe à la partie moyenne du bord de la tubérosité interne.

Ce muscle diffère à la fois de celui des Autruches, et (un peu moins, il est vrai) de celui des Gallinacés.

Le sous-épineux est distinct du deltoïde postérieur; il va de l'omoplate au-dessous de l'acromion, à la face externe et postérieure de la crête pectorale, au-dessous du tendon du sus-épineux.

Il n'y a pas d'os huméro-capsulaire.

Le deltoïde postérieur s'attache au bord spinal de l'omoplate, sur la concavité qui est en arrière de l'acromion, et va s'insérer sur la partie moyenne de la face externe de l'humé-

rus. Par cette dernière insertion, le Nothura diffère des Râles et des Gallinacés, et se rapproche des Pigeons.

Le tenseur marginal de la membrane antérieure de l'aile s'attache à la surface du grand pectoral et à la clavicule, immédiatement en dedans du coracoïdien. Son insertion distale se fait sur la saillie métacarpienne du pouce. Le tendon est très-élastique, il ne contient pas de sésamoïde, mais il envoie une petite expansion sur l'extrémité carpienne du radius.

Le tenseur moyen vient de l'extrémité même de la clavicule, entre ce dernier et le deltoïde postérieur ; la masse charnue s'unit à celle du tenseur marginal, et le bord de cette lame charnue émet un éventail de fibres tendineuses, la plupart élastiques, qui se répandent dans la membrane, et dont quelques-unes vont se fixer sur le long supinateur ; il n'y a pas de tendon séparé, contrairement à ce qu'on voit le plus généralement.

Le moyen pectoral (répondant au sus-épineux des Mammifères) se compose, comme chez les Gallinacés, de deux faisceaux :

1° Le moyen pectoral proprement dit, qui s'attache à la crête sternale et au bouclier jusqu'à l'extrémité du sternum, à la partie interne de la membrane qui remplit l'échancrure, et à la surface qui sépare l'échancrure de la rainure coracoïdienne. Ce faisceau fournit un tendon qui se rend sur le tubercule que l'on voit sur la face externe de la crête pectorale.

2° Le faisceau accessoire, qui se fixe au bord antérieur du bouclier et de la crête, à la membrane sterno-coracoïdienne, au bord interne du coracoïdien, et fournit un tendon qui se rend au sommet de la crête pectorale sur un tubercule qui est à l'extrémité de la tête humérale. Ce tendon est d'abord situé à la face profonde de celui du moyen pectoral proprement dit ; mais, en passant dans le trou sus-glénoïdien, il le contourne et le recouvre.

Il y a, en outre, un accessoire scapulaire, petit faisceau charnu qui vient de la partie scapulaire du trou sus-glénoïdien, et va se fixer sur l'humérus auprès du tendon accessoire ; et un accessoire coracoïdien assez fort qui s'attache à l'apophyse cléidienne du coracoïdien, depuis son sommet jusqu'au rebord glénoïdien, et à l'humérus, en dedans de l'espace qui sépare la tête humérale du sommet de la crête pectorale, auprès du ligament coraco-huméral.

Le grand pectoral s'attache au bord antérieur de la clavicule, à la bride fibreuse qui unit la fourchette à la crête sternale et à toute la longueur de cette crête. Il ne s'insère sur la face latérale du bréchet que dans une très-petite étendue, dans le $\frac{1}{4}$ antérieur environ. Il s'attache, en outre, à tout le bord externe de la branche latérale, en arrière des côtes, et à la $\frac{1}{2}$ externe de la membrane qui remplit l'échancrure ; son insertion sur la crête pectorale n'a que peu d'étendue, mais elle se fait par une masse épaisse.

Il reçoit sur son bord externe le faisceau des parures qui a une assez grande largeur.

Le biceps brachial s'attache au sommet de l'apophyse claviculaire du coracoïdien, en avant et en dedans du ligament. Son tendon terminal s'insère, par une de ses divisions, immédiatement au-dessous de la tête du radius, et, par l'autre, au cubitus, au-dessous de la petite cavité sigmoïde.

Ce muscle envoie, comme d'habitude, une expansion aponévrotique sur la tubérosité interne de l'humérus. Nous devons rappeler que, chez l'Autruche, cette expansion est charnue. D'autre part, le faisceau charnu, qui se détache habituellement de la partie inférieure de la tubérosité interne de l'humérus pour se joindre au biceps, n'existe pas chez le Nothura. Mais il y a chez cet Oiseau un faisceau charnu particulier qui, jusqu'ici, n'a pas encore été observé. C'est un faisceau charnu étroit qui se détache du bord radial du biceps, derrière la

crête pectorale, et qui se fixe au-dessous de cette crête à la partie externe de la face antérieure de l'humérus par des fibres dirigées de haut en bas et de dedans en dehors. Ce caractère le distingue à la fois des Autruches et des Gallinacés.

La longue portion du triceps brachial s'attache au bord axillaire de l'omoplate, très-près de l'articulation; elle envoie, comme d'habitude, une expansion aponévrotique qui s'attache à l'humérus, en dehors et au-dessous de la tête.

Elle se confond, un peu au-dessus du coude, avec le vaste externe qui est réduit à un petit triangle charnu, et se termine par un tendon qui se fixe sur un tubercule de la face externe du cubitus, environ 5 millimètres au-dessous de la petite cavité sigmoïde.

Le vaste interne est très-volumineux ; il remonte jusqu'à la tubérosité interne. Il n'y a pas, sur la diaphyse humérale, de fossette remplie par ses fibres comme chez les Gallinacés. Il se termine par une aponévrose qui adhère au tendon précédent, mais dont les fibres propres vont s'insérer obliquement sur la face externe convexe de l'olécrâne, entre cette apophyse et le tubercule dont nous venons de parler.

Le brachial antérieur est assez fort (2 centimètres $\frac{1}{2}$ de longueur). Il s'attache à la moitié interne de la face antérieure de l'humérus, immédiatement au-dessus de l'épitrochlée. L'humérus est à peine creusé pour le recevoir. La lame charnue se contourne et se fixe au bord antérieur du cubitus, suivant une ligne de 1 centimètre de long.

L'anconé interne s'attache à l'épitrochlée auprès du ligament latéral interne, qu'il recouvre, et va s'insérer sur le bord antérieur de l'humérus auprès du brachial antérieur, mais dans une longueur de 2 centimètres. La présence de ce muscle, qui n'existe pas chez l'Autruche, est un caractère de Gallinacé.

Le rond pronateur superficiel s'attache, par un tendon court

et étroit, immédiatement en arrière du tubercule supérieur de l'épitrochlée, sur lequel il glisse à l'aide d'une synoviale, comme cela se voit, par exemple, chez les Pigeons. Il s'attache, d'autre part, aux $\frac{3}{4}$ moyens du radius. Une lame aponévrotique le sépare du rond pronateur profond, qu'il recouvre en grande partie, et qui ne s'insère au radius que dans la moitié proximale de cet os. Ce dernier muscle se fixe à la partie inférieure de l'épitrochlée, auprès de l'anconé interne, par un tendon qui glisse, à l'aide d'une synoviale, comme celui du rond pronateur superficiel, sur un tubercule de l'épitrochlée.

Le cubital antérieur s'attache au bord postérieur de l'épitrochlée par un fort tendon qui contourne cette saillie. Au bout d'un centimètre, le muscle devient charnu et prend la forme d'un fuseau aplati. Les fibres charnues, dirigées obliquement du coude vers la main et du cubitus vers le radius, accompagnent presque jusqu'au carpe un fort tendon qui se montre à la surface et au bord radial du muscle, et qui se fixe au bord proximal de l'os cubital du carpe. Le tendon proximal ne contient pas de sésamoïde, mais il est bridé par un anneau fibreux muni d'un sésamoïde.

Le faisceau accessoire du cubital antérieur, ou rotateur des rémiges, se détache du bord cubital du cubital antérieur. On voit le long de son bord libre un tendon qui va se fixer à l'os cubital du carpe sous le tendon du cubital antérieur. Les fibres charnues s'insèrent sur ce tendon, suivant une ligne oblique, dirigée du coude vers la main et du radius vers le cubitus. Le bord cubital du tendon donne attache à de petits triangles de tissu jaune élastique qui vont s'insérer sur les tuyaux des rémiges (ou du moins sur l'étui cutané qui les enveloppe).

Le petit palmaire est représenté par une lame aponévrotique. Cette lame se fixe, par un tendon grêle, au bord posté-

rieur de la trochlée au-dessous du cubital antérieur, et son extrémité distale est aussi un tendon grêle qui va se fixer à l'os cubital du carpe.

Dans sa partie proximale, l'aponévrose qui représente le petit palmaire s'unit à l'aponévrose antibrachiale interne qui recouvre le cubital antérieur et envoie des digitations sur les rémiges.

Par sa face profonde, le petit palmaire donne insertion au muscle fléchisseur de la première phalange du second doigt. Ce muscle commence vers le $\frac{1}{3}$ moyen de l'avant-bras, devient libre vers le $\frac{1}{4}$ distal, glisse sur l'os cubital du carpe dans une petite gouttière au bord radial du cubital antérieur, gagne obliquement la base de la première phalange, et se fixe au bord radial de celle-ci, après avoir décrit une petite courbe. Il envoie, en outre, une expansion qui va jusqu'à la base de la deuxième phalange, et, comme le tendon du fléchisseur profond passe entre ces deux divisions, le muscle est réellement perforé.

Le fléchisseur de la phalange terminale, ou fléchisseur profond, s'attache à la partie proximale du cubitus, près du but interosseux, immédiatement en dedans du brachial antérieur, dans l'espace de 2 centimètres. Le tendon qui se montre sur la face superficielle n'est abandonné par les fibres charnues que très-près du carpe. Ce tendon, arrondi, est maintenu par une bride fibreuse contre l'extrémité distale du radius, immédiatement au-dessous du carré pronateur, puis il se réfléchit sur l'apophyse palmaire du métacarpe et se divise en deux tendons : l'un, très-court, qui va se fixer à la base du pouce ; l'autre, qui se prolonge le long du second métacarpien, gagne la base de la première phalange, où il est retenu par une bride du tendon précédent, atteint la base de la deuxième phalange où une autre bride le retient, et se termine sur la petite pièce osseuse qui représente la troisième phalange. Des

freins élastiques rattachent ce tendon aux extrémités distales du métacarpe et de la première phalange.

Pour achever la description des muscles de la face palmaire de l'avant-bras, il nous reste à parler du carré pronateur. Ce muscle s'attache au tiers distal de la face palmaire du cubitus. Le tendon qui se montre à sa face snperficielle, et sur lequel les fibres charnues se rendent comme les barbes d'une plume, devient libre à 5 millimètres de l'os radial du carpe, dans la gouttière duquel il s'engage, en se contournant, pour aller se fixer au bord radial. Sous ce rapport, le Nothura ressemble aux autres oiseaux, mais diffère de l'Autruche, où cette réflexion du tendon n'a pas lieu (1).

Le long supinateur, ou extenseur radial de la main, s'attache à l'humérus par deux têtes. La première s'attache par un petit tendon au tubercule supérieur de l'épicondyle; elle est grêle et s'unit vers le deuxième tiers du radius avec la tête suivante. C'est à ce faisceau que s'unit le deltoïde acromial.

La seconde tête est assez large. Elle s'attache à la moitié externe de la face antérieure de l'humérus, immédiatement au-dessus de l'articulation.

Le tendon terminal de la masse commune se montre à la face profonde du muscle, accompagné par les fibres charnues jusqu'au quart distal du radius; il se place à la face dorsale de l'extrémité distale du radius, dans une gouttière qu'un bourrelet sépare du bord libre, et va se fixer au tubercule radial du métacarpe.

Le tendon de l'abducteur du pouce s'unit au précédent à 5 millimètres environ de son insertion métacarpienne. Le muscle vient du bord interosseux du cubitus près du fléchisseur de la deuxième phalange, du bord interosseux du radius dans presque toute sa longueur, et enfin un peu de la face

(1) E. Alix. Sur l'appareil locomoteur de l'Autruche d'Afrique (*Bull. de la Soc. philomathique*, 1868).

dorsale du radius. Le tendon apparaît sur la face profonde, au bord cubital des fibres charnues; il devient libre à 1 centimètre de l'extrémité distale du radius.

Le court supinateur s'insère sur la moitié proximale du radius, qu'il enveloppe en arrière, en dehors et en avant. Il s'attache, par un tendon plat, au bord supérieur du tubercule inférieur de l'épicondyle, sous le tendon de l'extenseur de la première phalange.

L'anconé externe, ou anconé proprement dit, grand et fort, s'attache à presque toute la longueur du cubitus, ce qui est un caractère de Struthidé. Son tendon d'origine glisse, à l'aide d'une synoviale, sur le tubercule inférieur de l'épitrochlée et s'attache à une petite crête située derrière ce tubercule.

Le cubital postérieur, confondu d'abord avec le précédent, se détache de sa face profonde au deuxième tiers du cubitus. C'est une lame plate et étroite dont le tendon, qui se montre à la surface, glisse dans une gouttière latérale de la tête du cubitus, se réfléchit, et va se terminer sur le côté cubital ou interosseux du métacarpien du second doigt.

L'extenseur du pouce et de la première phalange du deuxième doigt naît de l'épicondyle, entre le tubercule inférieur et le tubercule supérieur par un tendon grêle et court. Le muscle est penniforme. Le tendon terminal, qui se montre sur la face superficielle, se dégage à 1 centimètre du carpe. Il se réfléchit sur la tête du cubitus, au-dessus du précédent et dans la même gouttière, se bifurque, et envoie une division sur la base du pouce, tandis que l'autre division va se fixer au côté dorsal de la base du large bord radial de la première phalange du deuxième doigt, où il s'insère sans se réfléchir. Le deuxième métacarpien lui offre, dans son tiers moyen, une gouttière où il est maintenu par du tissu fibreux.

L'extenseur de la phalange terminale s'attache à la moitié distale du bord interosseux du radius.

Le muscle est penniforme; le tendon, qui se montre sur la face dorsale, se réfléchit sur la gouttière qui se continue avec la facette articulaire carpienne, passe sous le tendon précédent, le contourne, gagne obliquement le côté palmaire du bord dorsal du métacarpien, glisse, à l'aide d'une petite rotule, sur l'articulation métacarpo-phalangienne, rotule unie à la capsule articulaire par des ligaments latéraux, longe la première phalange, donne une petite expansion à la base de la seconde, et se prolonge jusqu'à la troisième phalange.

Au tendon de ce muscle se joint un petit faisceau accessoire qui vient de la face dorsale du métacarpe, du carpe, et un peu du radius.

Le court fléchisseur de la main s'attache à la petite tête du cubitus par un tendon, et par des fibres charnues au $\frac{1}{4}$ proximal du bord cubital du métacarpien du troisième doigt.

L'abducteur du troisième doigt s'attache à la face dorsale et au bord cubital du métacarpien du troisième doigt, et se fixe à ce doigt par un tendon qui s'insère sur un tubercule saillant situé au côté cubital de la base de la phalange.

Des deux muscles interosseux proprement dits, celui qui est au côté dorsal émet un tendon qui se porte obliquement vers le bord radial du second doigt, et s'étend jusqu'à la troisième phalange; celui qui est au côté palmaire émet un tendon qui suit le bord cubital du second doigt, et s'arrête au milieu de la seconde phalange, après avoir émis, chemin faisant, de petites expansions qui vont sur les rémiges. Ces deux muscles penniformes, placés dans l'espace interosseux de la main, s'attachent chacun à la fois aux deux longs métacarpiens, et sont placés l'un sur l'autre; mais leurs tendons se portent tous les deux sur le côté dorsal de la main, et glissent ensemble sur la face dorsale de l'articulation métacarpo-phalangienne.

L'abducteur du deuxième doigt s'attache à la base du métacarpe, en avant du tubercule palmaire et au bord radial du

deuxième métacarpien, et va se fixer sur un tubercule, au côté radial de la base de la première phalange. Le muscle presque entièrement charnu est un cylindre assez fort.

L'abducteur du pouce s'attache à la face dorsale de l'apophyse du métacarpe, et va se fixer au milieu du bord radial de la première phalange. Il n'est pas indiqué sur la figure.

Le court fléchisseur du pouce s'attache à la face palmaire de l'apophyse du métacarpe et à la base de la première phalange.

L'adducteur du pouce s'attache à l'angle que fait le deuxième métacarpien avec le métacarpien du pouce, et à presque tout le bord cubital de la première phalange du pouce.

Nous passons à la description des muscles du membre abdominal.

Le couturier s'attache à l'apophyse épineuse de la première lombaire et à l'angle interne de la crête iliaque; il va se fixer au ligament rotulien et au côté interne de la crête antérieure du tibia.

Le tenseur du *fascia lata* vient de l'aponévrose, qui fait suite au couturier, et qui se fixe à la partie moyenne de la crête lombaire. Les fibres charnues commencent au niveau de la tête du fémur, et vont s'unir au crural moyen, suivant une ligne oblique atteignant en dehors la moitié de la cuisse, et, en dedans, le troisième quart.

Le grand fessier s'attache, en arrière de la cavité cotyloïde, à toute la partie de la crête iléo-ischiatique qui regarde en dehors. Il adhère au crural moyen à partir de la moitié de la cuisse. La partie externe reste libre et va se fixer, par une aponévrose, au ligament rotulien.

Le pyramidal s'attache à la crête iléo-ischiatique, dans la courbe qu'elle décrit, avant d'atteindre le bord externe de l'iléon, ainsi qu'à la surface qui sépare cette courbe du bourrelet glénoïdien et de l'apophyse trochantérienne, et se fixe à

la face externe du fémur, à la base du trochanter sur lequel il glisse.

Le moyen fessier, qui est considérable, s'attache à toute la fosse iliaque externe, et se fixe à la crête moyenne du trochanter, glissant sur le bord supérieur et le bord antérieur.

Le petit fessier s'attache, en dehors du moyen fessier, au bord externe de l'iléon, et à la face externe du fémur, immédiatement au-dessous du trochanter.

L'iliaque interne est un petit faisceau qui s'attache à la partie postérieure du bord externe de l'iléon et à la face interne du fémur.

Les deux adducteurs s'attachent aux $\frac{3}{4}$ antérieurs du bord externe de l'ischion et à la ligne âpre jusque très-près du condyle interne.

Le carré s'attache uniquement à la face externe de l'ischion; il n'adhère pas à l'aponévrose qui unit à l'iléon le bord interne de l'ischion. Il se fixe à un tubercule de la face externe du fémur, sous le pyramidal, par un tendon plat et étroit qui se montre sur la face superficielle, et que les fibres charnues accompagnent très-loin.

L'obturateur externe s'attache à la face profonde du pubis et de l'ischion, et un peu à la membrane qui unit l'ischion à l'aile postérieure de l'iléon. Il se termine par un tendon qui traverse le trou sous-pubien, se réfléchit et va se fixer à la face externe du trochanter, près de son bord postérieur, sur un tubercule placé un peu plus haut que celui où se fixe le tendon du carré. Il vient s'y joindre deux petits faisceaux charnus qui s'attachent, l'un à la lèvre pubienne, l'autre à la lèvre ischiatique du trou obturateur.

J'explique, dans l'essai sur l'appareil locomoteur des Oiseaux, pourquoi je regarde ce muscle comme un obturateur externe.

Le fémoro-coccygien se compose de deux faisceaux, l'un

coccygien, l'autre iliaque, entièrement séparés l'un de l'autre. Le faisceau iliaque s'attache à la partie postérieure du bord externe de l'aile postérieure de l'iléon et se fixe, par ses fibres charnues, au bord postérieur du fémur, auprès du carré qu'il recouvre ; le faisceau coccygien s'attache au fémur, également par des fibres charnues au-dessous et un peu au delà du faisceau iliaque qui le recouvre en partie.

Le biceps s'attache au bord de l'aile postérieure de l'iléon, en avant du point où elle se recourbe en dedans. Son tendon se fixe sur le péroné au cinquième supérieur de la jambe. L'anneau s'attache, par son faisceau interne, à la partie externe de la face supérieure du fémur, à 5 millimètres en arrière du condyle ; par son faisceau externe, au bord postérieur du condyle, dans l'angle qu'il fait avec la diaphyse, et, par son faisceau antérieur, au-dessous du péroné.

Le demi-tendineux s'attache à la courbure postérieure du bord externe de l'iléon, et, par une partie de ses fibres, aux apophyses transverses des premières caudales, et va se fixer au bord postérieur du jumeau interne. Sur son bord supérieur il reçoit les fibres de son accessoire fémoral ; par sa face interne il donne une expansion, près de son extrémité distale, au muscle droit interne.

Le droit interne s'attache à la partie postérieure du bord externe de l'ischion, et va se terminer, par un tendon plat, sur la face interne du tibia, au-dessous de la tubérosité. Ce tendon reçoit une expansion du demi-tendineux, et en envoie une sur le faisceau commun du jumeau interne et du soléaire tibial.

Le triceps fémoral se compose nettement d'un crural moyen qui enveloppe toute la face antérieure du fémur, et s'insère sur la rotule et sur la capsule fibreuse du genou ; d'un crural externe qui s'attache au bord externe du fémur, et se fixe, par un tendon, au tubercule de la tubérosité externe du tibia ; et

d'un crural interne qui s'attache à la face interne du fémur, et se fixe, par un tendon, au tubercule de la tubérosité interne du tibia. Le crural interne peut être subdivisé en deux faisceaux, comme chez les Râles et l'Autruche. L'un de ces faisceaux est relié au pubis par un tractus fibreux, ce qui rapproche le Nothura de l'Autruche.

L'accessoire iliaque du fléchisseur perforé a, comme chez les Râles et les Gallinacés, une certaine largeur, sans offrir le développement qu'il atteint chez l'Autruche. Il s'attache au bord externe de l'éminence iléo-pectinée, et mérite, par là, le nom de muscle pectiné que lui donne M. Owen. J'explique, dans l'essai sur l'appareil locomoteur des Oiseaux, pourquoi j'abandonne l'idée soutenue par Cuvier et par Meckel, qui ont vu dans ce muscle le représentant du droit antérieur des Mammifères, et pourquoi je le compare, de préférence, au faisceau pectinéal du couturier, que l'on voit chez certains Mammifères (l'Hippopotame, par exemple), et qui existe seul chez les Ornithodelphes (1). Son tendon se réfléchit, dans un canal fibreux, sous le bord inférieur de la rotule, se porte au côté externe de la jambe, et se joint à la tête péronéale de la couche profonde des fléchisseurs superficiels des doigts.

Le poplité, réduit à un petit triangle charnu, s'attache au tubercule postérieur de la tête du péroné, et au tibia, dans un petit espace au-dessous des condyles.

L'extenseur commun des doigts s'attache à la moitié supérieure de la face antérieure du tibia (s'enfonçant entre la crête antérieure et la crête externe), et à la crête péronière. Le tendon, qui est superficiel, commence très-haut comme une sorte d'arête; il s'enfonce sous le pont osseux qui est oblique de haut en bas et de dedans en dehors, glisse entre le con-

(1) E. Alix. *Sur l'appareil locomoteur de l'Ornithorhynque et de l'Échidné* (*Bull. de la Soc. philom.*, 1867).

dyle interne du tibia et la tubérosité de l'os tarso-métatarsien, passe au bord interne du métatarse sous une bride ligamenteuse, puis sous la digitation interne du jambier antérieur, se dirige vers l'axe médian du métatarse, et au milieu de sa longueur se divise en deux branches. Chacune de ces branches se subdivise à son tour, de telle sorte qu'une division forme le tendon du doigt interne, une autre le tendon du doigt externe, et que les deux divisions moyennes se réunissent pour former le tendon du troisième doigt.

Le jambier antérieur a deux têtes, comme chez tous les Oiseaux. La tête fémorale s'attache au condyle externe du fémur par un tendon grêle et plat, qui passe sous le tendon de l'accessoire iliaque, glisse dans une gouttière contre la crête externe du tibia, et s'unit au faisceau tibial, 1 centimètre au-dessous de cette crête. Le faisceau tibial s'attache à la crête antérieure, à la crête externe, au bord qui les unit, et à un raphé qui le sépare du jumeau tibial. Le tendon, superficiel, libre au commencement du tiers inférieur de la jambe, passe, sous une bride oblique de haut en bas, et de dedans en dehors, dans une gouttière intercondylienne profonde, glisse sur la tubérosité du tarso-métatarsien, et se partage en trois divisions dont l'externe se fixe sur un petit tubercule bien distinct placé sur le métatarsien-médian, la suivante sur un petit tubercule situé en dehors du métatarsien interne, et la troisième sur la face interne de ce dernier métatarsien. L'existence de ces trois divisions rapproche le jambier antérieur du Nothura de celui des Crocodiliens et des Lacertiens.

Le long péronier enveloppe le jambier antérieur. Il s'attache au ligament rotulien, à la crête antérieure du tibia, à un raphé qui le sépare du jumeau tibial, et adhère à la surface du jambier antérieur; il s'attache, en outre, à la partie supérieure du péroné, au-dessus de la crête; le tendon, qui se dégage dans le quart inférieur de la jambe, donne une large expansion à la gaîne

fibro-cartilagineuse des tendons fléchisseurs, glisse sur la tubérosité interne du talon en recouvrant le court péronier, et, 1 centimètre plus bas (2 centimètres $\frac{1}{2}$ de tendon), s'unit au fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt, dont il est l'accessoire péronéal.

Le court péronier s'attache, dans le tiers moyen de la jambe, aux bords interosseux du tibia et du péroné, glisse dans une gouttière peu profonde au côté externe de la face antérieure du tibia, marche obliquement sur la face externe du condyle tibial et va se fixer au petit tubercule postérieur externe de la base du métatarse.

Le gastrocnémien se compose d'un jumeau externe, d'un jumeau interne et d'un soléaire tibial.

Le jumeau externe est assez fort; son insertion fémorale se confond avec celle de la branche externe de l'anneau du biceps, en sorte que les deux branches de cet anneau se montrent bien comme les deux têtes du muscle. Le jumeau interne est très-faible; il s'attache au bord postérieur du condyle et un peu à la diaphyse; sa longueur n'égale que le quart de celle du tibia; par son extrémité inférieure, il se confond avec le soléaire tibial. L'accessoire du demi-tendineux, qui peut être considéré comme une partie du jumeau interne, est très-fort.

Le soléaire tibial est très-développé; il s'attache à la rotule, à la crête externe du tibia, à la crête interne, à un raphé qui le sépare du long péronier, et enfin au bord interne du tibia; il reçoit une expansion du droit interne, qui le sépare du jumeau interne. Le tendon commun du muscle gastrocnémien, ou tendon d'Achille, formé par la réunion du tendon du jumeau externe et de celui du soléaire tibial qui entre-croisent leurs fibres, règne dans le quart inférieur de la jambe; il envoie des expansions de chaque côté à la gaîne fibro-cartilagineuse du talon, et se fixe à la crête interne au delà de laquelle

il envoie encore sur le bord interne du métatarse une forte expansion.

Le jambier postérieur est très-grêle ; il s'attache à la face postérieure du tibia, immédiatement au-dessous du rebord condylien. Son tendon, qui se dégage au milieu de la jambe, se fixe à l'angle interne de la coulisse fibro-cartilagineuse du talon.

Le fléchisseur profond des trois doigts proprement dits s'attache à la moitié supérieure de la face postérieure du tibia; le tendon glisse dans une gouttière située à la face interne de la crête du talon, et, au commencement du tiers inférieur du métatarse, s'unit au fléchisseur profond du pouce.

Le fléchisseur profond du pouce s'attache à la face interne du condyle externe du tibia. Il est assez fort ; son tendon, qui se montre sur la face superficielle, devient libre vers le milieu de la jambe, se place dans la partie externe de la gouttière du talon et s'unit, vers le milieu du métatarse, au tendon du fléchisseur commun ; il donne visiblement des fibres aux trois doigts. Avant cette union, il émet, par son bord interne, un filet tendineux très-grêle, qui se rend sur le pouce, pour se fixer à la base de sa seconde phalange.

Le tendon commun se divise, un peu au-dessus de l'extrémité inférieure du métatarse, en trois tendons qui vont se fixer à la base des phalanges terminales des trois doigts proprement dits. Dans leur trajet, ces tendons envoient des expansions élastiques sur les extrémités distales des autres phalanges. Au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, les trois tendons sont renflés et ont une consistance fibro-cartilagineuse. Ils glissent dans des gaînes en partie fibro-cartilagineuses qui recouvrent ces articulations, et le tendon commun envoie sur ces gaînes des expansions qui ne sont pas élastiques comme d'habitude, mais qui sont charnues comme chez l'Autruche.

Ces deux muscles sont immédiatement recouverts par la couche profonde des fléchisseurs superficiels, composée du fléchisseur de la première phalange du second doigt, du fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt, et du fléchisseur superficiel du quatrième doigt. La tête interne de cette masse musculaire est assez volumineuse, mais la tête externe est très-grêle ; le *Nothura* est, par conséquent, Entomyen (1). La tête externe s'attache au côté externe de la tête du péroné par un tendon grêle qui glisse sous le tendon du biceps ; le tendon de l'accessoire iliaque vient s'y joindre un peu au-dessous de l'insertion du tendon du biceps. La tête interne s'attache à la face postérieure du condyle externe du fémur, auprès du fléchisseur profond du pouce et un peu en dehors de lui ; on peut y distinguer deux faisceaux d'origine, dont le plus inférieur se confond davantage avec le muscle du pouce. Cette tête se divise ensuite en deux faisceaux, dont l'un appartient exclusivement au muscle du troisième doigt, tandis que l'autre s'unit à la tête externe pour former une masse commune qui fournit les muscles du deuxième et du quatrième doigt, et qui envoie aussi une division à celui du quatrième. Le tendon du troisième doigt forme une double gaîne, dans laquelle s'engage le tendon du quatrième doigt, ainsi que celui de la troisième phalange du troisième doigt ; chacun de ces tendons reprend son indépendance vers le milieu du métatarse, et celui de la deuxième phalange du troisième doigt reçoit ensuite le tendon de l'accessoire péronéal. Les tendons du deuxième doigt se placent aussi l'un devant l'autre, mais sans s'engaîner, et, en raison de cette disposition, ces deux tendons se trouvent placés dans la partie interne et les trois autres dans la partie externe de la gouttière du talon.

(1) J'appelle Ectomyens les Oiseaux où la tête externe de cette masse musculaire domine ; Entomyens, ceux où la masse interne l'emporte ; Homœomyens, ceux où les deux masses sont à peu près égales.

Les deux fléchisseurs qui occupent le plan superficiel s'insèrent, celui de la troisième phalange du troisième doigt, par un tendon sur le tubercule de la tubérosité externe du tibia, et, par des fibres charnues, sur le triceps fémoral (en passant sur le tendon du crural externe); celui de la deuxième phalange du doigt interne à la tête du péroné, puis à la face externe du condyle externe du fémur sous le grand fessier et en avant du jumeau externe. Les tendons deviennent libres dans la moitié inférieure de la jambe : celui du troisième doigt s'engage dans la gaîne que lui offre le tendon de la deuxième phalange; celui du deuxième doigt va se placer dans la gaîne du talon à la surface du tendon de la première phalange; vers le milieu du métatarse, il le contourne pour devenir plus profond, et le contourne de nouveau au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne, mais ne le perfore pas; ce muscle n'est donc pas perforant, il est seulement perforé par celui de la troisième phalange.

Au troisième doigt, au contraire, le muscle de la troisième phalange est à la fois perforant et perforé. Au quatrième doigt, le fléchisseur superficiel est une seule fois perforé par le fléchisseur profond; après quoi, il envoie successivement des digitations sur les phalanges.

Tous ces tendons, en atteignant la base des doigts, présentent un renflement fibro-cartilagineux.

Les muscles courts des doigts sont ainsi disposés :

A la face plantaire, le court fléchisseur du pouce s'attache à la moitié interne de la face postérieure du métatarse, et se termine par un tendon qui se fixe à la base de la première phalange sans être perforé par le tendon du fléchisseur de la deuxième phalange.

L'abducteur du quatrième doigt s'attache à la moitié externe de cette face; l'abducteur du deuxième doigt (adducteur par rapport à l'axe du pied passant par le médius, abducteur par

rapport à l'axe du corps) s'insère entre ces deux muscles dans un espace triangulaire au-dessus du doigt médian et se porte obliquement sur le côté externe de la base de la première phalange.

A la face dorsale, l'extenseur du pouce s'attache à la partie supérieure et externe du métatarse ; l'adducteur du second doigt s'insère un peu au-dessous et va au côté interne de la base de la première phalange ; l'extenseur du troisième doigt s'attache à côté du dernier muscle sur le métatarse et va directement sur la première phalange ; l'adducteur du quatrième doigt s'attache à la moitié externe du métatarse, et son tendon traverse le pertuis inférieur externe pour aller se fixer au côté interne de la base de la première phalange.

Il faut, en outre, citer un muscle qui se rend au côté interne de la deuxième phalange du troisième doigt, et qui n'existe ailleurs que chez l'Autruche et l'Aptéryx. L'insertion proximale de ce muscle se fait par un tendon sur un sésamoïde placé dans la capsule fibreuse de l'articulation tibio-tarsienne, et sous lequel glisse la tubérosité de l'os tarso-métatarsien.

Le tendon, qui est très-grêle, passe entre la division médiane et la division externe du tendon du jambier antérieur, puis le muscle forme un petit cylindre charnu et se termine par un tendon très-fin qui s'avance le long du côté externe du troisième doigt jusqu'à la deuxième phalange. Ce tendon est relié à celui de l'extenseur commun par une connexion qui n'a pas été représentée dans la figure. En effet, le tendon de l'extenseur commun, en atteignant l'articulation métatarso-phalangienne, envoie une expansion sur la face interne de la capsule articulaire, et cette expansion se prolonge, en outre, par une lame fibreuse étroite, jusqu'à la base de la deuxième phalange. Le petit tendon glisse sous la première expansion comme sous un pont, puis s'allonge entre la première pha-

lange et la lame fibreuse à laquelle il s'unit un peu en arrière de la deuxième phalange. Nous donnerons, au muscle que nous venons de décrire, le nom d'*extenseur externe* du troisième doigt. On peut y voir l'homologue d'un faisceau du muscle pédieux des Mammifères.

Comparaison des muscles du Nothura major *avec ceux des Vertébrés et des autres Oiseaux.*

Avec les Mammifères. — L'existence du muscle extenseur externe du doigt médian chez les Oiseaux peut être considérée comme une ressemblance avec les Mammifères.

Avec les Reptiles. — La division du tendon du jambier antérieur en trois parties, dont une, qui se fixe au côté interne du métatarsien du second doigt, constitue un trait particulier de ressemblance du *Nothura major* avec les Crocodiles et les Lézards.

Avec les Oiseaux. — On peut citer, comme des caractères particuliers au *Nothura major*, 1° l'existence d'un faisceau musculaire qui n'existe pas chez les autres Oiseaux : c'est la digitation humérale externe du biceps brachial, c'est-à-dire le faisceau charnu que le biceps envoie sur la diaphyse humérale près de son bord antérieur ; 2° la disposition des faisceaux qui vont de la face dorsale du sacrum aux apophyses épineuses de la sixième et de la cinquième dorsale ; 3° l'insertion du faisceau coracoïdien du sous-scapulaire sur l'apophyse sus-épisternale ; 4° la division que le tendon du fléchisseur de la phalange terminale du second doigt envoie sur le pouce.

On peut citer, comme un trait particulier de ressemblance du *Nothura major* avec l'Autruche et l'Aptéryx, la présence du muscle extenseur externe de l'orteil médian qui a été désigné chez l'Aptéryx, par M. R. Owen, sous le nom d'*extensor*

brevis digitorum, et chez l'Autruche, par M. Macalister, sous celui d'*extensor unguis*.

L'ensemble des muscles du membre postérieur peut être ramené au type des Struthidés, mais ce rapport existe aussi avec les Gallinacés.

Les fléchisseurs profonds des orteils diffèrent de ceux des Struthidés par la présence d'un petit tendon pour le pouce, mais la ressemblance serait complète si l'on supprimait ce tendon. La présence d'un frein charnu au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne est un caractère d'Autruche.

Le plan profond des fléchisseurs perforés provient principalement d'une tête fémorale, le faisceau péronéal étant très-faible et inséré en dedans du faisceau du biceps. Le *Nothura major* est donc franchement Entomyen comme les Struthidés; mais il partage ce caractère avec les Cigognes, les Chevaliers et les Palmipèdes, tandis que les Gallinacés, les Pigeons et les Râles, comme les Hérons, sont homéomyens.

L'accessoire iliaque du fléchisseur perforé ne ressemble pas à celui des Autruches, mais à celui des Râles et des Gallinacés.

Le fémoro-coccygien a deux faisceaux, caractère commun aux Struthidés, aux Gallinacés et aux Rallidés.

Le demi-tendineux s'attache, en partie, aux vertèbres caudales comme chez les Gallinacés, mais cela n'a pas lieu chez les Râles.

Les muscles des ailes n'offrent de ressemblance avec ceux des Autruches que dans le grand développement du muscle anconé interne et dans le prolongement des tendons des muscles longs des doigts jusqu'à une troisième phalange. Sous presque tous les autres rapports, il n'y a que des différences avec les Struthidés, tandis qu'il y a de grandes ressemblances avec les Gallinacés.

Le grand pectoral, assez développé et disposé comme chez

ces derniers, reçoit, sur son bord externe, le muscle des parures.

Le moyen pectoral est composé de deux faisceaux comme chez les Gallinacés, relation d'autant plus remarquable que cette division n'existe ni chez les Râles, ni chez les Chevaliers, ni chez les Palmipèdes.

Le grand prolongement du coraco-brachial, dans la région sternale, est un caractère de Gallinacé que l'on ne trouve pas chez les Râles.

Il y a, chez le *Nothura major*, deux muscles ronds pronateurs, un seul chez l'Autruche.

Le carré pronateur se réfléchit comme d'habitude sur l'os radial du carpe, ce qui n'a pas lieu chez l'Autruche.

Mais le *Nothura* ressemble surtout aux Gallinacés par la présence du muscle anconé interne qui manque chez l'Autruche, et que l'on ne voit ni chez les Pigeons, ni chez les Râles, ni chez les Chevaliers, ni chez les Palmipèdes.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Un examen détaillé des os et des muscles du *Nothura major* nous amène à conclure que, si les Tinamidés ont de grandes ressemblances soit avec les Autruches, soit avec les Gallinacés, on ne peut pourtant pas les confondre avec l'un ou l'autre de ces deux groupes, et qu'ils diffèrent encore plus des Rallidés, des Échassiers pressirostres, longirostres et des Palmipèdes, auxquels ils ne se rattachent que par des traits isolés. Nous sommes ainsi conduits, tout en tenant compte de ces affinités, à partager l'opinion de Lherminier, qui faisait de ces Oiseaux un groupe séparé.

Si l'on veut ranger les Tinamidés avec les Struthidés, on ne peut plus accorder à la présence de la carène sternale l'im-

portance qu'on lui attribue depuis les travaux de Blainville, Merrem et Lherminier, et l'on est forcé de revenir à l'opinion de Cuvier qui faisait des Autruches une famille de l'ordre des Échassiers. Si l'on veut ranger les Tinamidés avec les Gallinacés, on ne peut plus accorder qu'une valeur secondaire aux caractères fournis par la base du crâne, que M. Huxley a si bien mis en lumière dans ces derniers temps. De nouveaux travaux sont nécessaires pour juger ces questions difficiles.

EXPLICATION DES PLANCHES

REPRÉSENTANT LA MYOLOGIE DU NOTHURA MAJOR.

PLANCHE VIII. — MEMBRE THORACIQUE.

Fig. 1. Membre thoracique, face dorsale. — 1. Trapèze. 2. Faisceau trapézoïde du grand dorsal. 3. Grand dorsal. 4. Accessoire scapulaire du sus-épineux. 5. Sous-épineux. Ces deux derniers muscles cachent le tendon du sus-épineux. 6. Deltoïde postérieur. 7. Biceps brachial. 8. Faisceau huméral externe du biceps. 9. Longue portion du triceps. 10. Vaste externe. 11. Tenseur de la membrane axillaire. 12. Tenseur de la membrane antérieure de l'aile. 13. Long supinateur au point de séparation de ses deux têtes. 14. Abducteur du pouce. 15. Court supinateur. 16. Anconé externe. 17. Cubital postérieur. 18. Extenseur de la première phalange du pouce et du second doigt. 19. Extenseur de la dernière phalange du deuxième doigt. 20. Son accessoire métacarpien. 21. Court fléchisseur de la main. 22. Abducteur du troisième doigt. 23. Interosseux dorsal. 24. Interosseux palmaire. 25. Abducteur du deuxième doigt. 26. Abducteur du pouce. *l.* Ligament interarticulaire.

Fig. 2. Membre thoracique, face palmaire. *g.* Cavité glénoïde. — 1. Grand pectoral. 2. Biceps. 3. Vaste interne dont un faisceau atteint la tubérosité interne de l'humérus. 4. Longue portion du triceps. 5. Brachial antérieur. 6. Tenseur de la membrane axillaire. 7. Tenseur de la membrane antérieure de l'aile. 8. Long supinateur. 9. Rond pronateur superficiel. 10. Rond pronateur profond. 11. Carré pronateur. 12. Abducteur du pouce dans le plan le plus profond. 13. Fléchisseur du pouce et de la phalange terminale du deuxième doigt. 14. Fléchisseur de la première phalange du deuxième doigt. 15. Aponévrose anti-brachiale interne envoyant des digitations sur les rémiges. 16. Court flé-

chisseur du pouce. 17. Abducteur du pouce. 18. Abducteur du deuxième doigt. 19. Abducteur du troisième doigt.

Fig. 3. Attaches scapulaires : 1. Du trapèze, 2. Du rhomboïde, 3. Du grand rond.

Fig. 4. Avant-bras, face palmaire. Couche profonde. — 1. Brachial antérieur. 2. Anconé interne. 3. Ligament latéral interne. 4. Fléchisseur du pouce et du second doigt. 5. Carré pronateur.

Fig. 5. — 1. Cubital antérieur. 2. Rotateur des rémiges.

Fig. 6. — 1. Cubital antérieur relevé pour mieux laisser voir. 2. Le rotateur des rémiges.

Fig. 7. Région sternale. — 1. Grand pectoral. 2. Moyen pectoral de Vicq-d'Azyr ou sus-épineux. 3. Second faisceau du sus-épineux. 4. Coraco-brachial (petit pectoral de Vicq-d'Azyr). 5. Faisceau coracoïdien ou mieux sus-épisternal du sous-scapulaire. 6. Grand rond. 7. Faisceau du vaste interne attaché à la tubérosité interne de l'humérus.

Fig. 8. — 1. Sterno-coracoïdien. 2. Os coracoïdien. 3. Apophyse antérieure externe.

Planche IX. — Membre abdominal.

Fig. 1. — 1. Couturier. 2. Tenseur du fascia lata. 3. Grand fessier. 4. Biceps. 5. Demi-tendineux. 6. Jumeau externe. 7. Long péronier. 8. Jambier antérieur. 9. Court péronier. 10. Fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt. 11. Fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. 12. Fléchisseur profond.

Fig. 2. — 1. Couturier. 2. Crural moyen. 3. Accessoire iliaque du fléchisseur perforé. 4. Crural interne. 5. Obturateur externe. 6. Adducteur. 7. Droit interne. 8. Demi-tendineux. 9. Son accessoire fémoral. 10. Soléaire tibial. 11. Jumeau interne. 12. Jambier postérieur. 13. Jumeau externe. 14. Masse des fléchisseurs superficiels.

Fig. 3. — 1. Triceps fémoral. Tendon tibial fourni par le crural externe. 2. Fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt. 3. Fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. 4. Couche profonde des fléchisseurs superficiels ; le petit faisceau qui vient de la tête du péroné n'est pas indiqué. 5. Tendon de l'accessoire iliaque. 6. Tendon du biceps. 7. Extenseur commun. 8. Jambier antérieur. 9. Long péronier.

Fig. 4. — 1. Faisceau tibial du jambier antérieur. 2. Faisceau fémoral.

Fig. 5. — 1. Soléaire tibial. 2. Long péronier. 3. Jambier antérieur. 4. Extenseur commun. 5. Extenseur externe du doigt médian.

Fig. 6. — 1. Fléchisseur commun des doigts. 2. Fléchisseur du pouce. 3. Jambier postérieur. 4. Poplité. 5. Biceps. 6. Long péronier.

Fig. 7. — Extenseur commun. 2. Extenseur externe du doigt médian. 3. Sé-

samoïde. 4. Extenseur du pouce. 5. Adducteur du doigt externe. 6. Adducteur du deuxième doigt. 7. Court extenseur du doigt médian. 8. Abducteur du doigt externe. 9. Court péronier. 10. Long péronier. 11. Biceps.

Planche x. — Membre abdominal.

Fig. 1. — 1. Tendon du biceps. 2. Branche interne de l'anneau. 3. Branche externe. 4. Branche antérieure. 5. Ligament latéral.

Fig. 2. — 1. Grand fessier. 2. Triceps fémoral. On n'a pas indiqué la séparation entre le crural moyen et le crural externe. 3. Biceps. 4. Demi-tendineux. 5. Adducteur. 6. Anneau du biceps. 7. Jumeau externe.

Fig. 3. — 1. Grand fessier. 2. Biceps. 3. Pyramidal. 4. Moyen fessier. 5. Petit fessier. 6. Carré. 7. Fémoro-coccygien. Le faisceau iliaque est enlevé. 8. Adducteur. 9. Demi-tendineux. 10. Son faisceau accessoire. 11. Droit interne.

Fig. 4. — 1. Carré. 2. Adducteur. 3. Droit interne. 4. Point d'attache de l'obturateur externe. 5. Apophyse trochantérienne de l'iléon. 6. Trou sciatique. 7. Pubis. 8. Membrane iléo-ischiatique.

Fig. 5. — 1. Droit interne. 2. Biceps. 3. Jumeau externe. 4. Branche interne de l'anneau du biceps. 5. Jumeau interne. 6. Soléaire tibial. 7. Fléchisseurs des doigts. 8. Long péronier. 9. Jambier postérieur.

Fig. 6. — 1. Jumeau externe. 2. Long péronier. 3. Fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt. 4. Fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. 5. Muscles plus profonds.

Fig. 7. Figure en partie schématique montrant la couche profonde des fléchisseurs superficiels. — 1. Fléchisseur profond du pouce. 2. Fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt. 3. Fléchisseur superficiel du quatrième doigt. 4. Tête péronéale. 5. Accessoire iliaque. 6. Fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt. 7. Fléchisseur de la première phalange du deuxième doigt. 8. Fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. 9. Long péronier ou accessoire péronéal du fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt.

Fig. 8. Tendons s'insérant sur le deuxième doigt.—1. A la phalange terminale. 2. A la première phalange. 3. A la deuxième phalange. Grossi.

Fig. 9. Tendons s'insérant sur le troisième doigt. — 1. A la dernière phalange. — 2. A la troisième. — 3. A la deuxième. Ce dernier envoie une expansion à la première. Grossi.

Fig. 10. Tendons s'insérant au quatrième doigt. — 1. A la phalange terminale. — 2. Aux autres phalanges. Grossi.

Fig. 11. — 1. Fléchisseur commun. 2. Fléchisseur du pouce. 3. Tendon du pouce. 4. Freins charnus. 5. Freins élastiques. Grossi. Les renflements fibro-cartilagineux des tendons ne sont pas indiqués.

Fig. 12. Montrant la place qu'occupent les tendons des muscles fléchisseurs au niveau du talon. — *p*. pouce; *c*. commun; *m*. troisième doigt deuxième phalange; *m'*. troisième doigt troisième phalange; *e*. quatrième doigt; *i*. deuxième doigt première phalange; *i'*. deuxième doigt deuxième phalange.

Fig. 13. — 1. Extenseur du pouce. — 2. Adducteur du quatrième doigt. — 3. Adducteur du deuxième doigt. — 4. Court extenseur du troisième doigt.

Fig. 14. Face postérieure. — 1. Court fléchisseur du pouce. — 2. Abducteur du quatrième doigt. — 3. Abducteur du deuxième doigt.

Planche xi. — Tête et tronc.

Fig. 1. Colonne vertébrale vue de côté. — 1. Faisceau digastrique du long postérieur du cou. 2. Faisceau axoïdien. 3. Les faisceaux accessoires. 4. Faisceaux commençant à la sixième cervicale. 5. Épineux ou mieux articulo-transversaires. 6. Surépineux dorsal. 7. Partie interne du long du dos. 8. Partie externe du long du dos. 9. Sacro-lombaire. 10, 11. Intercostaux. *ar*. Apophyses récurrentes. 12. Surcostaux. 13. Faisceau de la couche profonde. 14. Grand droit postérieur de la tête. 15. Occipito-transversaire.

Fig. 2. Région cervicale vue de côté. 1. Intertransversaire. 2. Surcostaux. 3. Intercostaux. 4. Long antérieur du cou.

Fig. 3. Colonne vertébrale, couche profonde, face dorsale. — 1. Interépineux. 2. Faisceau franchissant une vertèbre. 3. Faisceau du long postérieur du cou. 4, 5, 6. Faisceaux profonds de la région dorsale. 7. Faisceau allant du sacrum à l'apophyse épineuse de la cinquième dorsale. — 8. Faisceau allant à l'apophyse épineuse de la sixième dorsale.

Fig. 4. — 1. Faisceau de la sixième dorsale. 2. Faisceau de la cinquième dorsale. 3. Sacro-coccygien. 4. Interépineux coccygiens.

Fig. 5. Tête et cou, face ventrale. — 1. Long antérieur du cou. 2. Occipito-sous-cervical. 3. Droit antérieur. 4. Basi-transversaire. 5. Abaisseur de la mâchoire inférieure. 6, 7, 8, 8'. Faisceau du ptérygoïdien. *e*. Ouverture des trompes d'Eustache.

Fig. 6. — 1. Droit antérieur. 2. Occipito-sous-cervical. 3, 3'. Basi-transversaire. 3' est le faisceau atloïdien.

Fig. 7. — 1. Grand complexus. 2. Occipito-sous-cervical. 3. Abaisseur de la mâchoire inférieure. 4. Temporal. 4'. Son faisceau zygomatique. 5. Ligament orbito-mandibulaire qui chez le *Nothura* s'arrête sur l'apophyse zygomatique.

Fig. 8. — 1. Protracteur postérieur de l'hyoïde. 2. Protracteur antérieur de l'hyoïde en géni-hyoïdien. 3. Cératoïdien transverse. 4. Hyoglosses.

MAMMIFÈRES

NOUVELLEMENT DÉCOUVERTS DANS LES CHAUX PHOSPHATÉES.

Note de M. Paul GERVAIS.

M. Sauvage, ingénieur belge qui a dirigé des exploitations de phosphate dans le Quercy, a recueilli de nouvelles indications relatives aux fossiles enfouis dans ces gisements.

Mouillac lui a fourni une molaire d'Éléphant, ce qui vient à l'appui de l'opinion déjà émise par nous, que les dépôts ossifères de ces localités se sont continués jusque durant la période quaternaire, comme tendaient, d'ailleurs, à le faire admettre les débris de Cheval, de Cerf, de Sanglier et, assure-t-on, d'Hyène et d'Ours qu'on y a également observés.

Le nombre des espèces tertiaires devient, chaque jour, plus considérable, et nous pouvons, dès à présent, ajouter le nom de quelques nouveaux genres à la liste de ceux que nous avons précédemment signalés. Ainsi M. Sauvage nous a montré le maxillaire inférieur d'un petit Pachyderme paraissant avoir la taille du Xiphodon, et dont les dents en série continue et d'égale hauteur, comme chez ce genre de Bisulques et chez les Anoplothériums, présentent la particularité d'être les postérieures à double croissant, et rappelant ce que l'on observe chez les Xiphodons, les Cainothériums et les Moschidés, tandis que les antérieures ou les fausses molaires reproduisent la disposition propre à l'*Anthracotherium minimum*, à l'*Anthracotherium gergovianum* et aux Dichobunes; c'est là une combinaison nouvelle de caractères, à la fois empruntée aux Porcins

omnivores de ce groupe, qui sont les plus rapprochés des Ruminants, et à certains Ruminants.

Nous proposons de donner à ce genre, qui nous paraît encore inédit, le nom de *Tragulohyus*, et à l'espèce qui le constitue celui de *T. inermis*. La canine inférieure n'était pas séparée des avant-molaires par une barre. Les incisives de la même mâchoire ne nous sont pas connues, pas plus que les dents supérieures et les parties osseuses de l'animal.

MM. Gaudry et H. Filhol ont constaté la présence, dans les dépôts à phosphates du *Tapirulus hyracinus*, P. Gerv., qu'on ne signalait encore que dans les lignites proïcènes de la Débruge, près Apt, et j'ai vu la pièce étudiée par eux (1).

D'autre part, M. H. Filhol m'a montré des débris de *Lophiotherium cervulum*, P. Gerv., provenant aussi des mêmes gisements.

Le petit Anoplothérium du Quercy, auquel nous avons laissé provisoirement le nom d'*Anoplotherium secundarium*, G. Cuv., doit évidemment, à cause de la faiblesse de ses dimensions, être séparé de cette espèce, qui se trouve, d'ailleurs, dans les mêmes dépôts, et recevoir un autre nom. Avant de rien décider sous ce rapport, il sera bon de le comparer au *Diplobune bavaricum*, qui est aussi un très-petit Anoplothérium et offre une grande ressemblance avec celui dont il est ici question. Le Diplobune ne nous est encore connu que par le moule en plâtre de ses deux dernières molaires inférieures, qui nous a été remis par M. W. Kowalewsky.

(1) C'est un fragment de maxillaire inférieur, ce qui ne permet pas encore de saisir les affinités de ce genre.

BIOGRAPHIE.

ROULIN (*François-Désiré*), né à Rennes le 1er août 1796, mort à Paris le 5 juin 1874.

Le D. Roulin a débuté dans la science par la publication d'observations recueillies par lui durant un séjour de plusieurs années à la Nouvelle-Grenade, et qui sont consignées dans deux Mémoires : le premier, consacré aux changements observés dans les animaux domestiques transportés de l'ancien continent dans le nouveau ; le second, donnant la description d'une nouvelle espèce de Tapir propre à la région des Andes (*Tapirus pinchaque*, Roulin).

Il a donné, pendant quelque temps, le résumé des travaux de l'Académie des sciences de Paris et a ensuite été associé à la rédaction des Comptes rendus hebdomadaires dont le premier volume remonte à l'année 1835.

M. Roulin a inséré, dans divers recueils ou publications littéraires et scientifiques, des articles remarqués des savants, dont les principaux ont trait aux Orangs-Outans (1), aux Chèvres et aux Bouquetins (2), au Babiroussa, aux Édentés, aux Marsupiaux, aux Oiseaux parasites, aux modifications dont le régime alimentaire de certains animaux est susceptible, et à la Pastenague fluviatile du Méta et à quelques autres questions non moins intéressantes.

La plupart de ces travaux sont reproduits, ainsi qu'une

(1) *Revue des Deux-Mondes.*

(2) *Dict. univ. d'histoire naturelle.* Voir l'article *Daim*, paru en 1844.

excellente Notice sur le Maïs, dans un ouvrage auquel M. Roulin a donné pour titre : *Histoire naturelle et souvenirs de voyage* (1) et dont il préparait un second volume.

Ce savant naturaliste dessinait d'une manière remarquable, et on lui doit une partie de l'atlas consacré aux Mammifères, paru dans l'Iconographie du règne animal éditée par la librairie Masson.

Il possédait aussi, à un rare degré, la connaissance des auteurs anciens qui ont écrit sur la Zoologie, et il a été le premier à rappeler que le singulier mode de reproduction propre aux Céphalopodes, plus particulièrement à certains Poulpes, que M. Steenstrup appelle l'hectocotylisme, est déjà indiqué par Aristote.

Enfin on lui doit, entre autres travaux importants, un Rapport sur une collection d'instruments en pierre découverte dans l'île de Java et remontant à une époque antérieure à celle où commence, pour ce pays, l'histoire proprement dite (2).

M. Roulin était bibliothécaire de l'Institut et membre libre de l'Académie des sciences. C'était un homme bienveillant, d'un commerce agréable, délicat dans ses relations et auprès duquel les travailleurs sérieux étaient toujours sûrs de trouver les encouragements et le concours dont ils ont besoin.

Les collections du Muséum possèdent un certain nombre d'objets intéressants recueillis par M. Roulin pendant ses voyages à la Nouvelle-Grenade, en Bolivie et au Pérou.

(1) In-8, sans date. Paris; librairie Hetzel.

(2) *Comptes rendus hebd.*, t. LXVII, p. 1285 à 1330; 1868.

MÉMOIRE

SUR UN DAUPHIN NOUVEAU

DE LA BAIE DE RIO DE JANEIRO ;

PAR

M. Édouard VAN BENEDEN (1).

(Extrait.)

La faune mammalogique du Brésil est peut-être, de toutes les faunes tropicales, celle qui a été le mieux étudiée. Le prince Max von Wied, Spix et Martius, Lund, Humboldt, d'Orbigny, Burmeister, Castelnau et, tout récemment encore, Bates, Agassiz et Liais, ont signalé et décrit les Mammifères qu'ils ont rencontrés pendant leurs mémorables voyages ; les matériaux recueillis par différents naturalistes voyageurs ont été étudiés et revus ultérieurement par plusieurs zoologistes du premier ordre. Cependant il est un groupe de Mammifères

(1) Ce travail, tout récemment publié, fait partie du t. XLI des *Mémoires de l'Académie royale de Belgique ;* il est accompagné de deux planches représentant l'animal en peau et les différentes parties de son squelette. Nous ne reproduisons pas ici la description ostéologique détaillée que l'auteur donne du *Sotalia brasiliensis*, nous proposant d'en signaler les principaux résultats dans l'*Ostéographie des Cétacés*, que nous avons entreprise avec M. P. J. Van Beneden.

(P. Gerv.)

qui a peu attiré l'attention des différents explorateurs qui ont étudié avec tant de soin la Faune terrestre du Brésil ; je veux parler des Cétacés.

Les quelques espèces que l'on connaît ou, pour parler plus exactement, les seules qui aient été signalées, sont des espèces fluviales provenant principalement de l'Amazone, de ses affluents, ou bien encore de l'embouchure de la Plata.

Un Dauphin signalé dans le Haut-Amazone par Bates a été rapporté par Gray au genre *Steno*, et désigné sous le nom de *Steno Tucuxi* (1), *Tucuxi* ou plus exactement *Tucoshee* est le nom que les Indiens donnent à cet animal. Il faut peut-être rapporter à la même espèce un Dauphin observé dans les mêmes régions par le comte de Castelnau (2), et décrit par Gervais sous le nom de *Delphinus pallidus* (3). Il est d'une coloration pâle, et les missionnaires l'ont signalé sous le nom de *Buffeo blanco*. Peut-être est-ce encore un individu de la même espèce qu'Agassiz s'est procuré lors de son voyage, en 1867, et qui se trouve figuré dans la relation de ce voyage publiée par Mme Agassiz dans le *Tour du monde* (1868). Le peu de hauteur de la nageoire dorsale pourrait le faire supposer. Mais, avant de se prononcer sur cette identité, il est nécessaire d'attendre la description de cet animal.

2° Une seconde espèce du Haut-Amazone se distingue, de prime abord, de la première par la coloration foncée. Les missionnaires lui ont donné le nom de *Buffeo negro* ou celui de *Boto preto*. Cette espèce a été également signalée par Castelnau, qui en a rapporté un crâne aujourd'hui conservé au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Gervais l'a désignée

(1) Gray, *Ann. and Mag. of nat. Hist.*, 1857.

(2) Castelnau, *Expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud*, t. IV, p. 460.

(3) Gervais, *Acad. des sc. de Montp.*; 1855.—*Id.*, Voy. de Castelnau, *Mamm.*, p. 94, pl. XIX, fig. 1. — *Id.*, *Hist. Mamm.*, t. II, p. 552.

sous le nom de *Delphinus fluviatilis* (1), et Gray la rapporte avec doute à son genre *Steno*. Ce même animal a été reconnu dans le Haut-Amazone par E. Deville.

On ne possède pas de données scientifiques relativement à l'espèce que Spix et Martius ont désignée sous le nom de *Delphinus amazonicus* (2). Probablement cette espèce n'est que l'une ou l'autre des deux espèces précitées; peut-être même n'est-elle que l'*Inia*.

3° Un véritable Dauphin, le *Delphinus microps* de Gray (3), vit à l'embouchure du Rio de la Plata et paraît exister aussi sur les côtes du Brésil (D. Dickie). J'en ai vu une tête fort bien conservée au Musée de Buénos-Ayres.

4° Si à cette liste nous ajoutons l'*Inia de Geoffroy*, de la Bolivie (Rio Moxos) et du Haut-Amazone, nous aurons terminé l'énumération des Delphinides signalés comme faisant partie de la faune du Brésil (4).

Mais, chose remarquable, aucun de ces éminents naturalistes, ni d'Orbigny, ni Castelnau, ni Spix, ni Martius, ni Burmeister, pas plus dans l'histoire de son voyage au Brésil que dans sa faune mammalogique, ni Liais, qui a séjourné à

(1) Voyage de Castelnau, *Mamm.*, p. 92, pl. XIX, fig. 2.

(2) Spix et Martius, *Reise in Brasilien*, t. III, p. 1118. — On ne peut rien conclure du nom de *Boto* que lui donnent les gens du pays. Tous les Dauphins sont désignés sous ce nom par les habitants du Brésil. *Boto* est synonyme de Dauphin.

(3) Gray, *Zool. Erebus and Terror*, p. 42, t. XXV.

(4) Je ne cite pas le *Delphinus Nesarnak* de Lacépède (1), espèce plus que douteuse, au sujet de laquelle on ne possède aucune donnée scientifique et à laquelle un naturaliste américain, M. Ch. Meigs, a rapporté on ne sait trop pourquoi, un fœtus de Dauphin pris non loin de Rio de Janeiro (2).

Le *Pontoporia Blainvillii* n'a été rencontré, jusqu'à présent, que sur les côtes de la Patagonie (d'Orbigny) et à l'embouchure de la Plata.

(1) Lacépède, *Histoire naturelle des Cétacés*, p. 307.

(2) Voir Ch. Meigs, *On the reprod. org. and on the fœtus of the Delphinus Nesarnak* (*Journal of the Academy of nat. sc. of Philadelphia*. 2e série, vol. I).

Rio de Janeiro pendant un si grand nombre d'années, ne signalent une espèce de Dauphin qui vit constamment dans la baie de Rio et que j'ai observé dès mon arrivée dans la capitale du Brésil. Agassiz fit, paraît-il, tous ses efforts pour s'en procurer un exemplaire ; mais il ne put y réussir. Et cependant cet animal est fort commun dans la baie. Il est désigné par les pêcheurs brésiliens sous le nom de *Boto* ou *Bouto*, nom qu'ils appliquent indifféremment à tous les Cétacés delphinides. On les voit habituellement en bandes de cinq, six ou huit individus. Ils nagent lentement, et leurs mouvements sont réguliers et parfaitement cadencés. Ils n'ont pas l'air de redouter le voisinage de l'Homme ; aussi peut-on les observer à petite distance. Cependant je ne les ai jamais vus se porter au-devant d'un navire en marche et le précéder comme s'ils se trouvaient attelés à la proue. C'est ce que font fréquemment les Dauphins que l'on rencontre en mer, et ce spectacle nous l'avons admiré plusieurs fois sur la côte du Brésil aussi bien qu'en plein océan. Le Dauphin de la baie de Rio a plutôt l'air de ne pas s'apercevoir de la présence du navire ou de l'embarcation, et, malgré ce voisinage, il continue ses évolutions, sans rien changer à la lenteur de ses mouvements. Il est rare de le voir se jeter hors de l'eau tout d'une pièce et faire de véritables sauts, comme s'il voulait imiter les mœurs de certains poissons et particulièrement celles des Bonites (*Scomber Pelamis*), ces infatigables compagnons des navires au long cours.

Ordinairement ils montrent successivement au-dessus de la surface de l'eau la partie supérieure de la tête, le dos avec la nageoire dorsale, enfin le dessus de la partie caudale du tronc. Presque jamais on ne voit hors de l'eau les lobes de la queue. En un mot, ils décrivent, en arrivant à la surface de l'eau, les sommets d'une ligne ondulée alternativement ascendante et descendante dans un plan perpendiculaire à la surface de la mer. Il est facile d'observer les différents moments de ce

mouvement, à raison de la lenteur extrême avec laquelle il s'exécute. J'ai souvent remarqué, grâce à ce calme magique qui, sous le ciel des tropiques, règne au fond de la forêt vierge aussi bien qu'à la surface de la mer, en l'absence de la moindre brise et de la plus petite ondulation de l'eau, un bruit sec, une sorte de claquement que le Dauphin produit au moment de l'expiration. Il est immédiatement suivi d'un bruit de souffle que l'on distingue même quelquefois à d'assez grandes distances.

Cet animal se rencontre indifféremment dans toute l'étendue de la baie, jusque près de son ouverture et jusqu'au pied de de la ville de Rio, voire même entre les navires qui sont à l'ancre dans le canal étroit qui sépare de la terre ferme la petite île que l'on désigne sous le nom d'*Ilha das Cobras*, enfin au milieu des embarcations qui sillonnent dans tous les sens les environs de l'arsenal et de la *Praya de peiche*. Il m'est rarement arrivé de traverser par un beau temps quelque partie de la baie sans en rencontrer, et souvent en grand nombre; j'en ai observé pendant toute la durée de mon séjour à Rio de Janeiro, depuis le moment de mon arrivée au mois d'août jusqu'au mois de janvier.

Jamais je n'ai vu en dehors de la baie le petit Dauphin dont je viens de parler. Celui que j'ai observé sur la côte, depuis le cap Frio jusqu'à la hauteur de la presqu'île de Marambaya, est un tout autre animal; sa taille est beaucoup plus considérable : il atteint de 3 à 4 mètres de longueur, et ses mœurs sont bien différentes de celles du petit Dauphin de la baie. Il nage avec une vitesse extrême, rasant la surface de l'eau sans jamais décrire d'ondulations. A certains moments on en voit arriver de tous les coins de l'horizon, comme s'ils s'étaient donné rendez-vous à la proue du navire. Ils s'y réunissent au nombre de dix, quinze, vingt-cinq individus, tous à peu près de même taille; ils nagent au-devant du navire comme s'ils y

étaient attelés ; on peut les observer à l'aise pendant plusieurs minutes, car ils restent constamment près de la surface, et rien ne serait plus facile que de les harponner, si la marche du navire était moins rapide. La nuit qui précéda notre arrivée à Rio, nous fûmes témoins de ce spectacle magique : la mer était admirablement phosphorescente et, au milieu d'une nuit profonde, régnait le calme le plus parfait, quand, du haut de la dunette, nous vîmes de tous côtés des traînées de lumière se produire dans la direction de notre bâtiment. En quelques instants, nous étions à la proue, et là quel spectacle féerique ! Une vingtaine de Dauphins resplendissants de lumière nous montraient tous les détails de leurs formes et toute la grâce de leurs mouvements. Leur nombre allait sans cesse croissant, car dans diverses directions arrivaient à toute vitesse de nouveaux individus pendant que d'autres, comme s'ils étaient fatigués par la rapidité de leur marche, quittaient brusquement la surface, pour plonger tout à coup, tête baissée, dans les profondeurs de l'Océan.

Cette belle espèce est bien connue des marins. Ils nous avaient annoncé que ces Dauphins seraient les premiers habitants du Brésil qui viendraient nous saluer à l'approche du cap Frio. Malheureusement je ne réussis pas à m'en procurer un exemplaire ; j'y tenais d'autant plus, cependant, que cette espèce, toute différente de celle qui vit dans la baie, est probablement nouvelle pour la science, à moins qu'elle ne soit le *Delphinus microps* de Gray, la seule espèce de Delphinide signalée jusqu'à présent sur les côtes du Brésil.

De toutes les observations que j'ai pu faire sur le petit Dauphin qui fait l'objet de ce travail, et de tous les renseignements que j'ai pu recueillir à son sujet, je crois pouvoir conclure que cet animal, très-différent de celui que nous avons observé en pleine mer depuis le cap Frio jusqu'à Rio de Janeiro, est propre à la baie, qu'il l'habite à toutes les

époques de l'année, et qu'il ne gagne jamais la pleine mer.

J'eus beaucoup de peine à m'en procurer un exemplaire. Une croyance superstitieuse généralement répandue parmi les pêcheurs protége cet animal : on lui attribue la faculté de ramener au rivage les corps humains que ses instincts lui font découvrir ; l'antique croyance européenne a pénétré chez les peuples du nouveau monde : le Dauphin est considéré comme un animal sacré, et les pêcheurs brésiliens craignent de lui faire la chasse. Aussi je ne pus en obtenir un exemplaire qu'après plusieurs mois d'efforts et de démarches inutiles, et encore l'individu que j'ai rapporté fut-il pris accidentellement dans les filets d'un pêcheur qui ne le vendit pas sans craindre que ce petit profit ne lui portât malheur.

J'ai pu disséquer l'animal et étudier toutes les parties de son squelette. Il ne fut pas difficile de reconnaître que l'espèce est entièrement nouvelle pour la science, et qu'elle diffère beaucoup de tous les Delphinides trouvés au Brésil. Tout en se distinguant par plusieurs caractères importants d'un Dauphin de l'embouchure du Surinam décrit, il y a quelques années, par mon père, sous le nom de *Delphinus guyanensis*, notre espèce paraît avoir avec celui-là des affinités génériques incontestables. Gray a eu raison de proposer pour le Dauphin de la Guyane un nom générique distinct, en ce sens que, par la découverte d'une seconde espèce voisine de la première et également propre à une partie restreinte des côtes de l'Amérique méridionale, il devient probable qu'il existe sur ces côtes un type particulier de Delphinides. Des espèces voisines se sont formées aux dépens d'un même type spécifique primitivement commun aux différentes côtes de ce continent, par adaptation à des conditions locales différentes et par la fixation de caractères nouveaux par suite de la localisation dans des districts géographiques isolés.

Mais il faut reconnaître que, quand M. Gray a créé ce nom

générique, il n'y avait d'autre raison de séparer le *D. guyanensis* des autres *Delphinus* que la satisfaction que semble procurer à ce naturaliste la création d'un nom nouveau. Quoi qu'il en soit, cette fois, M. Gray a bien deviné, et je crois qu'il faut admettre son genre *Sotalia*. Je propose de désigner l'espèce qui fait l'objet de ce travail sous le nom de *Sotalia brasiliensis*.

Ce genre comprend donc deux espèces : le *Sotalia guyanensis*, P. J. Van Ben., et le *Sotalia brasiliensis*, Éd. Van Ben.

A en juger par quelques données que l'on possède sur le Dauphin du Haut-Amazone désigné par Gervais sous le nom de *D. pallidus*, il semble que cette espèce signalée et rapportée par le comte de Castelnau appartienne au même genre, et que M. Gray a eu tort de la placer dans le genre *Steno* (1).

Description des caractères extérieurs. — Le dessin 1 de la planche I représente l'animal en chair (2). Il a été fait d'après un individu du sexe mâle qui, placé dans l'alcool faible alors qu'il était encore parfaitement frais, y avait séjourné pendant deux heures environ; l'alcool n'avait pas altéré encore les caractères de sa coloration.

On peut diviser le corps en trois parties : une légère dépression circulaire transversalement située au niveau de la région cervicale sépare la tête du tronc proprement dit ; la tête ne forme pas tout à fait corps avec le tronc : elle est légèrement mobile, ce qui dépend de la longueur relativement considérable et du mode d'articulation des vertèbres de la région cervicale ; un peu en arrière de l'anus commence la portion

(1) Voir *Ostéogr. des Cétacés*, pl. XLI, fig. 6-7.

(RÉD.)

(2) Nous n'avons pas reproduit cette figure non plus que les autres données par l'auteur.

(RÉD.)

caudale, exclusivement musculaire et tendineuse, du tronc; on l'appelle habituellement la queue. La limite entre le tronc et la queue est également indiquée par une dépression circulaire; on distingue donc, de prime abord, trois divisions dans ce corps fusiforme.

DIMENSIONS :	Longueur totale.	1,21	m.
	Distance de l'extrémité du rostre à l'œil.	0,18	—
	— de l'œil à la racine du membre antérieur.	0,14	—
	Longueur de la base d'insertion du membre. . .	0,06	—
	Distance du membre antérieur à l'extrémité de la colonne.	0,82	—
	Distance de l'extrémité du rostre à la racine du membre antérieur.	0,30	—
	Hauteur verticale du tronc au devant de la nageoire dorsale.	0,28	—
	— maximum de la queue.	0,12	—
	Longueur de la nageoire pectorale.	0,155	—
	Hauteur de la nageoire dorsale.	0,11	—
	Largeur totale de la nageoire caudale.	0,32	—

Je n'ajouterai à ces renseignements que quelques détails relatifs au système de coloration de l'animal.

La coloration de notre Dauphin est fort pâle : au lieu de la couleur uniformément noire de jais que présente la face supérieure du corps de la plupart des Dauphins, le *Sotalia brasiliensis* montre sur la face supérieure de la tête, du tronc, de la queue et des nageoires pectorales et caudale une teinte gris pâle avec une légère nuance bleuâtre. Autour de l'œil on observe une zone circulaire de même couleur; sur les flancs on voit une légère bande oblique de cette même teinte gris bleuâtre, et la même couleur se remarque encore sur une grande partie des faces latérales de la queue.

La nageoire dorsale présente la même coloration générale que la face supérieure du tronc; cependant la teinte en devient

plus claire de la base au sommet, et près de la pointe on observe, à droite et à gauche, une tache jaune clair.

La face inférieure du corps est d'un blanc pur depuis la gorge jusque sur le pourtour de l'anus. Sous la queue l'on observe une coloration jaune pâle qui se rencontre également sous les lobes de la nageoire caudale et à la face inférieure des nageoires pectorales.

Les flancs sont d'un beau jaune orangé. Cette teinte passe insensiblement au gris de la face dorsale et au blanc de la face inférieure du corps. Elle se prolonge en arrière sous la queue et sur ses faces latérales par une bande étroite de même couleur. En avant elle s'étend le long des bords des deux lèvres et même dans le sillon qui limite postérieurement le rostre.

Quant à la nageoire pectorale, je ferai seulement remarquer ici que le bord postérieur de cette nageoire est ondulé et que sa face supérieure présente des bandes gris bleuâtre aboutissant aux dépressions du bord postérieur et qui alternent avec des bandes d'un jaune pâle.

Enfin je signalerai, comme caractéristique de l'espèce, le fait que la nageoire dorsale se prolonge en arrière jusqu'à la naissance de la région caudale du tronc, et cette autre particularité que la queue est très-aplatie transversalement, de façon à contraster avec la rotondité si régulière du tronc proprement dit.

Diagnose différentielle. — Les deux espèces, aujourd'hui connues, du genre *Sotalia* se distinguent l'une de l'autre par la forme aussi bien que par le développement relatif de toutes les parties du corps. Il est nécessaire de les voir l'une à côté de l'autre pour juger de ces différences. Mais, à côté de ces caractères distinctifs peu apparents, il en est d'autres faciles à reconnaître, qui permettent d'établir en quelques mots la diagnose différentielle des deux espèces.

Sotalia guyanensis. — Taille plus considérable ; vertèbres

au nombre de cinquante-cinq ; douze côtes ; sept côtes sternales osseuses ; sternum composé de trois pièces osseuses ; formule dentaire $\frac{38}{19}$. Conque auditive et rocher moins volumineux, quoique la taille de cette espèce soit plus considérable.

Originaire de l'embouchure du Surinam.

Sotalia brasiliensis. — Taille moindre ; vertèbres au nombre de cinquante-quatre ; onze côtes ; six côtes sternales ; sternum composé d'une seule pièce osseuse suivie d'une portion cartilagineuse ; formule dentaire $\frac{34}{33}$. Conque auditive et rocher plus volumineux et à forme caractéristique.

Originaire de la baie de Rio de Janeiro.

FORME TYPIQUE DES MEMBRES

CHEZ LES ÉQUIDÉS.

Note de M. Paul GERVAIS.

La question traitée dans les lignes qui vont suivre a déjà été abordée par de nombreux naturalistes, qui l'ont attaquée, les uns par son côté descriptif, les autres à l'aide de l'anatomie philosophique. Plusieurs auteurs s'en sont même occupés sous ce double point de vue, ce qui est, sans contredit, la meilleure manière de triompher des difficultés qu'elle présente. Des anatomistes français, parmi lesquels se placent MM. Joly et Lavocat, de Toulouse, ont publié à cet égard des travaux importants. Le point de vue auquel nous nous plaçons, à notre tour, est celui de la comparaison des espèces

récentes d'Équidés avec celles qui ont vécu durant la période tertiaire.

L'Orohippus, l'Anchithérium, l'Hipparion, animaux antérieurs aux Équidés monodactyles par l'époque de leur existence, en diffèrent aussi par quelques dispositions de la constitution des membres inférieurs, et ils leur sont à plusieurs égards inférieurs; ils peuvent donc conduire à retrouver le type commun duquel la famille entière relève sous ce rapport. C'est ce que nous avons cherché à vérifier dans les lignes suivantes, extraites de l'article *Cheval*, rédigé par nous pour le Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales (1).

... Si nous passons aux membres des Chevaux, nous observons des particularités non moins remarquables. L'omoplate est longue, et son épine ne fait qu'une faible saillie; sa forme générale permet de la distinguer aisément de celle des autres Pachydermes jumentés; elle semble manquer de portion acromiale; l'apophyse coracoïde n'y forme qu'une faible saillie. Les Chevaux manquent, d'ailleurs, de clavicule comme tous les autres genres d'ongulés. L'humérus ne présente rien de bien particulier, mais il conserve les proportions de légèreté que l'on observe aussi sur les autres os du squelette; le radius n'est accompagné que par un cubitus incomplet, qui meurt un peu au-dessous du milieu de sa longueur et se soude à lui après en avoir été séparé pendant les premiers temps de la vie; on ne trouve auprès de l'extrémité carpienne du radius aucun élément osseux qui puisse être signalé comme représentant son extrémité inférieure.

Quant au carpe, il ne comprend que six os. Trois composent la première rangée ou le procarpe; ce sont, en allant de dedans en dehors, le scaphoïde, le semi-lunaire et le pyramidal, avec lequel est en rapport le pisiforme, qu'il faut attribuer à l'avant-

(1) T. XV, p. 758; 1874.

bras plutôt qu'au carpe. Il y en a également trois à la seconde rangée, c'est-à-dire au mésocarpe, savoir : le trapézoïde, le grand-os et l'os crochu. Le grand-os est, ici, plus large que dans les autres animaux, de manière à pouvoir donner un moyen d'articulation à la presque totalité de la tête du canon. Ce canon représente le métacarpien du seul doigt existant chez les chevaux et répond au troisième métacarpien ou métacarpien médian de la main de l'homme; il porte le doigt unique pourvu de trois phalanges, par lequel le cheval appuie sur le sol. La troisième de ces phalanges ou la terminale est élargie en demi-lune à son pourtour, qui est sensiblement échancré en arrière, et excavée à sa partie inférieure. Il existe inférieurement sous cette phalange, à son point de contact avec la phalange intermédiaire, un fort sésamoïde de forme transversale. Sous l'extrémité distale du canon sont deux os de même sorte, également destinés aux tendons des muscles fléchisseurs du doigt. Le membre antérieur est complété par deux os styliformes, appliqués le long du canon, dont ils n'atteignent pas l'extrémité inférieure; la partie supérieure de l'interne s'articule avec le trapézoïde, celle de l'externe avec l'os crochu. Ces os sont grêles; ils répondent aux deuxième et quatrième métacarpiens de l'homme.

Aux membres postérieurs, dont nous avons déjà décrit la région iliaque, appartiennent le fémur, ici pourvu, comme dans les autres Jumentés, d'un troisième trochanter assez remonté sur la diaphyse de l'os et peu distant, par conséquent, du grand trochanter ou trochanter externe, et le tibia, dont l'extrémité inférieure est en forme de double gorge oblique; il n'est accompagné que par un péroné rudimentaire formant une sorte de stylet attaché sous la partie supérieure externe de cet os et qui se soude avec lui par sa tête.

Ce péroné est bientôt interrompu dans son trajet; on doit peut-être considérer, comme répondant à sa partie inférieure,

une pièce épiphysaire placée au-dessous de la gorge tibiale et en dehors d'elle, qu'on ne trouve séparée que chez le Poulain. Cette pièce ne se voit pas encore dans le fœtus examiné avant la naissance, et celui-ci, ainsi que les embryons observés antérieurement à l'âge fœtal, ne possède, du moins dans les préparations que j'ai pu observer jusqu'à ce jour, que le seul doigt caractéristique de l'adulte. Le pied de derrière, de même que celui de devant, présente déjà, dans ces différents cas, sa forme définitive. Il n'a aussi, pour rudiments des doigts latéraux, que les deux os styliformes placés, l'un sur le côté postéro-interne, l'autre sur le côté postéro-externe du canon.

On compte au tarse trois os pour la première rangée ou protarse. Ce sont d'abord le calcanéum, déjà en partie ossifié dans le fœtus; puis l'astragale, dont la poulie, simple au lieu d'être double comme chez les Bisulques, est oblique et joue dans les gorges du tibia qui ont une semblable direction; le troisième est le naviculaire, placé en avant de la courte apophyse articulaire de l'astragale, dont la surface aplatie repose sur sa face postérieure. La seconde rangée du tarse, c'est-à-dire le mésotarse, comprend aussi trois os, deux cunéiformes, dont le second, fort étendu transversalement, fournit au canon la plus grande partie de son appui articulaire, et le cuboïde ici plus petit que le second cunéiforme.

En considérant la conformation des pieds du Cheval, on se demande quel en est le point de départ dans la vie embryonnaire, et, si l'on se rappelle que les Mammifères commencent par avoir les membres en rames écourtées et présentent, en général, l'indice de cinq rayons digitaux, on doit supposer qu'il en est de même pour ce genre si intéressant, et que c'est par avortement de deux paires de doigts existant primitivement en dedans et en dehors du doigt persistant que les membres acquièrent ici leur principal trait distinct, c'est-à-

dire la monodactylie. Mais c'est là ce que personne n'a encore pensé à vérifier, et, dans l'état présent de la science, la tératologie ainsi que l'examen des anciennes espèces du même groupe naturel peuvent seuls nous guider dans cette difficile interprétation.

Il y a, il est vrai, des auteurs qui prétendent que le doigt unique du Cheval bien qu'assimilable au médian de l'Homme, ou, pour le membre postérieur, à notre troisième orteil, résulte de la soudure de deux rayons répondant aux deux doigts principaux des Bisulques, c'est-à-dire aux troisième et quatrième doigts des espèces pentadactyles; et, en ajoutant à ces deux doigts deux autres dont les doubles stylets des pieds antérieurs et postérieurs doivent faire supposer l'existence tout au moins virtuelle, ils sont conduits à attribuer au pied des Solipèdes, c'est-à-dire des différentes espèces de Chevaux monodactyles, quatre doigts au lieu d'un. Ces auteurs vont plus loin : pour eux, les châtaignes, sortes de plaques cornées qui se voient à la partie moyenne de l'avant-bras et à la région du tarse, sont l'indice d'un cinquième doigt. Les Chevaux rentreraient donc, si cette supposition était fondée, dans la règle d'après laquelle les anatomistes dont nous parlons accordent cinq doigts à tous les Mammifères. Mais il serait aisé de démontrer la fausseté de cette explication, et, si la tendance est à la pentadactylie, il s'en faut de beaucoup que cette tendance se réalise toujours. En ce qui regarde la châtaigne antérieure, on doit faire remarquer qu'elle appartient à l'avant-bras et non au carpe, et qu'elle n'est en rapport avec aucun des rayons osseux constituant cette partie des membres; elle n'a donc rien de commun avec le pouce des animaux pentadactyles, et conséquemment elle n'est pas l'indice d'un cinquième doigt. Cette supposition ne repose donc que sur une hypothèse sans fondement, et, fût-elle vraie, elle irait au delà du but que se proposent les savants qui l'ont émise, puisqu'elle condui-

rait à faire admettre qu'il y a, chez les Équidés, six doigts et non pas cinq. On démontre, en effet, que le doigt unique des Chevaux ne répond réellement qu'au troisième doigt des autres animaux, et non aux deux doigts de la fourche des Bisulques, qui sont, ainsi que nous l'avons déjà dit, les troisième et quatrième doigts des Mammifères ordinaires; le Daman, petit Pachyderme voisin du Rhinocéros, a cinq doits antérieurs, et cependant son doigt médian correspond bien au doigt unique des Chevaux, puisqu'il est, comme lui, en rapport avec le grand os (1).

Quelques chevaux ont offert, par anomalie, deux ou même trois doigts complets par suite de la présence de phalanges à l'extrémité de leurs métacarpiens ou métatarsiens latéraux, ce qui n'empêche pas le doigt principal de pouvoir se diviser en deux. Cette conformation vicieuse et ici tout à fait exceptionnelle était de règle, du moins en ce qui concerne la présence des deux doigts latéraux, chez des animaux éteints appartenant au groupe naturel des Chevaux, parmi lesquels nous citerons les Hipparions, Jumentés dont on trouve les restes fossiles dans les dépôts miocènes.

Les Hipparions sont, de tous les Équidés fossiles, ceux qui se rapprochent le plus des espèces du genre *Equus*, par la conformation de leurs dents. Ils s'en distinguaient cependant parce que la boucle interne de leurs molaires supérieures, au lieu d'être attenante au reste de l'émail, en était séparée pendant presque toute la vie. Ce double caractère doit être regardé comme un état d'infériorité par rapport aux Chevaux actuels, et il faut y joindre la présence, chez les mêmes Equidés fossiles, d'un cubitus ainsi que d'un péroné suivant

(1) Il en aurait six et ce nombre devrait être retrouvé chez le Cheval, si le doigt unique de ce dernier était double, puisque le doigt médian du pied pentadactyle du Daman lui répond de tous points.

le radius et le tibia dans toute leur longueur, et qui en restaient séparés à tous les âges.

La théorie transformiste s'est emparée depuis longtemps de ce fait, dont la valeur ne saurait être contestée; aussi E. Geoffroy-Saint-Hilaire voyait-il déjà, dans les Hipparions, les ancêtres des Chevaux actuels. De Christol a insisté sur ces dispositions, et j'ai, moi-même, donné quelques indications à l'appui des vues qu'elles suggèrent.

D'autres espèces fossiles d'Équidés présentent également des particularités dont l'observation peut jeter un jour véritable sur l'origine des animaux de ce groupe, ou tout au moins nous montrer suivant quelle loi s'est opérée l'évolution organique du groupe lui-même. Ainsi, il y a des Équidés dont les dents ne présentent pas de cément, et dont les molaires sont plus simples à leur couronne que celles des Hipparions et des Chevaux; ce sont les genres par lesquels la série des Équidés se relie aux Paléothériums, Jumentés également éteints, dont Cuvier a, le premier, restauré les principaux caractères et décrit les différentes espèces. Les Anchithériums sont au nombre de ces anciens Équidés, et j'ai depuis longtemps rapporté à la même catégorie les Anchilophus, fossiles d'une époque plus ancienne encore, en montrant que par leur taille moindre et la simplicité plus évidente de leur dentition ils constituent un premier terme dans lequel la famille qui nous occupe a, pour ainsi dire, son point de départ connu dans l'apparition chronologique des êtres.

Ces difficiles questions ont été, depuis lors, reprises par plusieurs auteurs, non-seulement en Europe, mais aussi en Amérique. MM. Leidy et Cope, qui ont eu l'occasion d'étudier certaines formes anciennes d'Équidés propres aux dépôts tertiaires des Etats-Unis, s'en sont particulièrement occupés.

Parmi ces formes anéanties, une des plus intéressantes vient d'être décrite par M. Cope sous le nom d'*Orohippus*.

C'étaient des Equidés de petite taille (le plus grand n'était comparable qu'au Renard sous ce rapport), et ils se distinguaient des autres par la présence de quatre doigts complets aux pieds de devant, ce qui s'observe, d'ailleurs, chez les Tapirs. Le pouce seul manquait à ces petits Pachydermes, ou n'était représenté que par le trapèze. D'ailleurs, on constate également la présence au carpe de l'Hipparion d'un trapèze placé en dedans du trapézoïde destiné au doigt interne porté par le stylet métacarpien interne dans ce genre, qui est placé en dedans du canon digitifère du Cheval. Le quatrième os mésocarpien est l'os crochu ; il porte, en effet, le doigt externe qui répondrait au stylet externe du Cheval. En dehors de ce stylet est l'indice d'un cinquième rayon sous l'apparence d'un métatarsien court et piriforme ; on doit le regarder comme la première apparition du cinquième doigt ; ce qui ramène le pied de devant de l'Hipparion à la condition pentadactyle du Daman, sans qu'il soit nécessaire de dédoubler, même par la pensée, le doigt principal des animaux de ce genre ou le doigt unique des Chevaux actuels, et de recourir à la châtaigne de ces derniers pour arriver à donner aux Équidés la formule digitaire typique, c'est-à-dire la formule pentadactyle.

Ces détails, tirés de l'anatomie comparée, ne sont pas sans utilité lorsque l'on cherche à se rendre compte des particularités, en apparence étranges, qui distinguent le pied du Cheval de celui des autres animaux. Ils nous montrent, en effet, quelle série de transformations il a dû subir pour échapper, comme il le fait, aux conditions auxquelles sont assujettis les membres des autres Mammifères, et atteindre la supériorité qui le distingue en se réduisant à un seul de ses rayons primitifs. C'est par l'observation et non par l'admission d'hypothèses toujours discutables qu'il convenait d'arriver à ce curieux résultat.

SUR LES

ANOMALIES DES VERTÈBRES SACRÉES

CHEZ LES CROCODILIENS;

PAR

M. J. REINHARDT (1).

On a généralement admis jusqu'ici que le bassin des Crocodiles se composait toujours de deux vertèbres; mais, en examinant onze squelettes d'Alligators et autres vrais Crocodiles, M. Reinhardt a constaté dans trois d'entre eux l'anomalie que ces os étaient au nombre de 3 au lieu de 2. Dans un de ces cas, c'est la dernière vertèbre lombaire, et, dans les autres, la première vertèbre caudale, qui est transformée en vertèbre sacrée.

1er cas. Squelette, long de 5 pieds 4 pouces, d'un vieux *Jacaré* du Brésil (?), probablement un *Alligator sclerops* (Schn.). Des trois vertèbres qui composent le sacrum de ce squelette, les deux postérieures portent les côtes, qui, pour la grandeur et la forme, correspondent à celles qu'on trouve normalement chez les Crocodiliens, avec la seule différence que, sur l'une de ces deux vertèbres, l'antérieure, l'angle externe des côtes est coupé obliquement par devant, évidemment pour faire place

(1) *Anomalier i Krydshvirvlerne hos Krokodilerne* (*Videnskabelige Meddelelser fra naturhistorisk.* Copenhague, 1873.

Résumé rédigé par l'auteur.

aux côtes de la première vertèbre sacrée. Ces dernières sont toujours encore épaisses et anguleuses, non pas plates comme celles des vertèbres lombaires, mais cependant plus minces et plus étroites que celles des deux vertèbres sacrées postérieures, et elles ne s'élargissent pas en dehors comme celles-ci ; elles aboutissent à l'extrémité antérieure de l'os iliaque, au devant de l'acétabule, et en face du cartilage qui remplit l'espace compris entre l'os iliaque et l'apophyse ischio-pubienne ; elles se dirigent un peu obliquement en arrière, et partent tant de l'arc que du corps de la vertèbre ; elles ne sont pas entièrement semblables, celle de gauche étant un peu plus courte que celle de droite, et paraissant un peu déformée. La vertèbre d'où elles partent est, quant à l'arc et au corps, un peu plus large que les deux autres vertèbres sacrées, mais en même temps un peu plus courte ; le corps en est concave par devant et presque plan en arrière.

Que cette vertèbre surnuméraire provienne de la transformation de la vertèbre lombaire postérieure en vertèbre sacrée, cela résulte du double fait qu'en avant de la vertèbre sacrée antérieure il n'y a que 23 vertèbres, au lieu de 24, nombre qui caractérise tous les Crocodiliens actuellement vivants, et, à ce qu'il semble aussi, les Téléosaures aujourd'hui éteints, et que la vertèbre qui suit immédiatement la troisième possède les deux marques distinctives de la première vertèbre caudale, c'est-à-dire est biconvexe et sans os en V. Dans cette transformation, la vertèbre a en même temps perdu quelques-uns de ses caractères normaux ; car, d'une part, les épaisses côtes prismatiques qui s'y attachent partent à la fois du corps et de l'arc, et non de l'arc seulement comme chez les vertèbres lombaires, et, d'autre part, le condyle convexe qui se trouve à l'extrémité postérieure du corps est devenu une surface presque plane, d'où cette autre conséquence que le corps de la vertèbre sacrée antérieure normale se termine également

en avant par une surface plane, au lieu d'être concave en ce point comme à l'ordinaire.

2e cas. Squelette, long de 7 pieds $\frac{1}{2}$, d'un vieux *Crocodilus acutus* mâle de Cuba. Des trois vertèbres sacrées, l'antérieure, avec ses côtes, a essentiellement la forme que la vertèbre sacrée antérieure doit avoir normalement chez les Crocodiles, et les côtes aboutissent aussi de la même manière aux os iliaques. Les côtes de la vertèbre sacrée médiane sont à leur origine aussi lourdes et aussi épaisses que d'habitude ; mais il s'en faut qu'elles s'élargissent comme à l'ordinaire vers leur extrémité distale, et, à leur jonction avec les os iliaques, elles n'ont guère plus de la moitié de leur largeur normale, de sorte qu'elles laissent le dernier tiers du bord interne de ces os libre jusqu'aux côtes de la vertèbre sacrée postérieure. Celles-ci, à leur origine, ne sont pas tout à fait aussi épaisses ni aussi prismatiques que les côtes des deux premières vertèbres sacrées ; elles sont plutôt aplaties, mais, de même que ces dernières, elles partent cependant et de l'arc et du corps de la vertèbre. En dehors, vers leur extrémité distale, elles augmentent beaucoup de largeur, et se terminent par une surface épaisse et convexe, recouverte d'un cartilage tendineux, lequel est presque entièrement engagé dans une fosse profonde des os iliaques, mais, par une petite partie de sa surface, touche en même temps à l'extrémité distale des côtes de la vertèbre sacrée médiane, et y est également uni par un cartilage tendineux. Tandis que la vertèbre sacrée antérieure est, comme à l'ordinaire, concave en avant, la troisième, à sa jonction avec la médiane, se termine, comme celle-ci, par une surface plane et est munie, en arrière, d'un grand condyle convexe, de sorte que la vertèbre est plano-convexe; la vertèbre caudale qui suit immédiatement est concave en avant, convexe en arrière, et porte un os en V. Il suit de là que c'est la première vertèbre caudale qui, dans ce cas, a été transformée en ver-

tèbre sacrée surnuméraire, et qu'à cette occasion non-seulement ses côtes et apophyses transversales ont subi un changement résultant de leur liaison anomale avec les os iliaques, mais le corps même de la vertèbre a aussi perdu la forme biconvexe qui lui est propre. Mais, outre cette anomalie, le squelette en présente encore une autre. Bien que la vertèbre sacrée antérieure réponde évidemment à la première vertèbre sacrée normale, et ne soit pas une vertèbre lombaire transformée, elle n'est cependant précédée que de 23 vertèbres, et il manque donc une vertèbre dans cette partie de l'épine dorsale. On peut encore ajouter que les trois vertèbres sacrées présentent toutes une faible asymétrie ; la côte droite de la vertèbre antérieure est ainsi un peu plus large que la gauche à son extrémité distale, tandis qu'inversement la côte gauche de la vertèbre médiane est plus large en dehors que la droite, et en même temps un peu plus longue ; enfin la côte gauche de la vertèbre postérieure est également plus large en dehors que la droite, qui est, en outre, un peu déformée dans sa partie distale.

3e cas. Squelette, mesurant un plus de 3 pieds de longueur, d'un jeune *Crocodilus acutus* d'origine inconnue. Ce cas rappelle le précédent en ce sens que les trois vertèbres sacrées se terminent de la même manière ; le corps de la vertèbre antérieure est, en effet, également concave en avant, et celui de la vertèbre postérieure plan en avant et muni, en arrière, d'un condyle convexe. En outre, les côtes de la vertèbre antérieure répondent, pour la forme et proportionnellement pour la grandeur, aux côtes correspondantes du grand squelette. Par contre, les côtes des deux autres vertèbres n'ont pas, comme dans le cas précédent, perdu de leur largeur normale et caractéristique à leur extrémité distale. Qu'il puisse cependant y avoir de la place pour les côtes, également très-larges en dehors, de la vertèbre sacrée postérieure, cela s'explique par la circonstance

qu'elles sont tournées un peu en biais sur la vertèbre, de sorte qu'elles s'attachent aux os iliaques, plutôt en obliquant de haut en bas que d'avant en arrière. On observe d'ailleurs déjà, sur le grand squelette, un commencement d'une pareille torsion des côtes, mais elle est beaucoup plus prononcée dans le petit, et il faut évidemment en chercher la cause dans la grande largeur des côtes de la vertèbre médiane. La troisième vertèbre sacrée, ou la postérieure, provient donc certainement aussi, dans ce cas, de la transformation de la vertèbre caudale antérieure, et ce qui vient encore le confirmer, c'est que la dernière vertèbre lombaire est précédée, ici, de 24 vertèbres, le nombre normal. La vertèbre qui suit les trois vertèbres sacrées est, il est vrai, privée de l'os en V dont elle devrait être munie, en tant qu'elle n'est qu'en apparence la première vertèbre caudale, mais en réalité est la deuxième. Mais qu'on n'ait pas besoin, pour cela, de rejeter l'explication donnée ci-dessus, et d'interpréter la vertèbre sacrée postérieure comme un élément entièrement nouveau intercalé dans la série des vertèbres, cela résulte assez clairement de la circonstance que le corps de ladite vertèbre n'est pas biconvexe.

NOUVELLE ESPÈCE ET NOUVEAU GENRE

DE CIRRHIPÈDES LÉPADIDÉS

SE TENANT SUR LES PLUMES ABDOMINALES DU *PRIOSINUS CINEREUS*;

PAR

M. TARGIONI-TOZZETTI (1).

Parmi les objets rapportés par les professeurs F. de Filippi et E. Giglioli de leur voyage autour du monde, se trouvait un petit tube de verre renfermant des plumes d'oiseaux. Ces plumes n'avaient rien de remarquable par elles-mêmes, sinon que, çà et là, les barbes se trouvaient réunies et agglutinées ensemble, et portaient rarement isolés, mais le plus souvent en groupes de deux à dix, des corpuscules jaunâtres ou bruns, de forme ovale, allongés, comprimés, d'une longueur de 2 à 3^{mm} et d'une épaisseur de $1\frac{1}{2}^{mm}$. L'oiseau à qui ces plumes appartenaient est le *Priofinus cinereus* qui fait partie du groupe des Puffins.

Le professeur Giglioli fit connaître qu'il avait rencontré ces Oiseaux dans l'Atlantique austral et qu'ils avaient suivi le bâtiment pendant quarante jours dans l'océan Indien par 27° 49′ S. de latitude et 96° 32′ E. de longitude.

(1) Résumé d'un Mémoire inséré dans le *Bullettino della Soc. entomologica italiana*, 4e année, av. 1 pl.

Tous les individus qui furent pris, et il y en eut une centaine, présentaient, sous les plumes abdominales centrales, ces curieux Crustacés constituant un genre nouveau de Cirrhipèdes qui prendra le nom d'*Ornitholepas*. L'espèce recevra celui d'*Ornitholepas australis*.

Voici la description de ces curieux parasites :

Gregaria, minuta, pedunculo brevissimo stipitata ; capitulo coriaceo, ovato, apice subcompresso, acuto, fisso ; valvæ nullæ vel quaternæ (carinæ defectu), vel quinæ ; scuta triangularia ; terga subtriangularia, elongata, apice inferno acuto producta, basi superna retusa ; carina elliptico-lanceolata basi truncata, sæpe brevi, quandoque autem, usque ad tergorum apicem producta.

Prosoma parvum ; thorace antice marginibus expansis, conjunctis, tuboque formantibus, cirrhifero.

Cirrhi sex, pedunculo bi-articulato, ramisque brevibus inæqualibus bi-articulatis quoque, terminato ; ramorum articulo ultimo plumoso, plumis 4-5 tantum instructo.

Caudæ binæ, bi-articulatæ apice 2,3 plumatæ.

Pene nullo ?

Long. 3^{mm}.

Lat. 1^{mm},5.

Pedunculo agglutinante, barbulis plumarum abdominalium Priofini cinerei, *in Oceano Atlantico australi, DD. Ph. de Filippi et H. Giglioli, anno* 1866, *inveniebant.*

PLANCHE XII (fig. 1 à 8).

Ornitholepas australis.

Fig. 1. Groupe fixé sur une plume de *Priofinus cinereus ;* de grandeur naturelle.

Fig. 2. Groupe de deux sujets grandi cinq ou six fois.

Fig. 3. Les valves, au grossissement de ving-cinq fois.

Fig. 4. Le corps séparé de ses valves pour montrer le prosome, la bouche, le tube prosomien, renfermant la colonne, les cirrhes, les apodèmes styliformes internes, les apodèmes spiniformes externes, les barbules des cirrhes et les appendices caudaux.

Fig. 5. Cirrhe grandi montrant son pédicule, les articles des rames externes et internes, ainsi que le dernier article avec le commencement de ses barbules; grossi vingt-cinq fois.

Fig. 6. Colonne charnue d'un cirrhe, au grossissement de deux cents fois.

Fig. 7. Tissu des valves; grossissement de six cents fois.

Fig. 8. Structure de la membrane; grossissement de deux cents fois.

CIRRHIPÈDES OBSERVÉS A CETTE;

PAR

M. Paul GERVAIS.

J'ai communiqué, il y a déjà longtemps, à l'Académie des sciences de Montpellier (1), la liste de quelques espèces de Cirrhipèdes, de la famille des Anatifes, observées par moi sur le littoral du département de l'Hérault, principalement dans le port de Cette et sur la plage de Pérols. L'une de ces espèces,

(1) *Académie des sciences et lettres de Montpellier. Extrait des procès-verbaux des séances pour l'année* 1847, p. 18, et *Journal de l'Institut*, 1847, p. 424.

alors nouvelle pour la science, y est indiquée comme constituant un genre particulier auquel j'ai donné le nom de Dilépas. Il n'a point paru de figure de ce Cirrhipède, et les auteurs qui se sont occupés, depuis lors, du même groupe de Crustacés n'en parlent pas; ainsi il n'en est pas question dans le savant ouvrage de M. Darwin (1), qui a paru en 1851 et je ne l'ai point vu, non plus, cité ailleurs. Je publie aujourd'hui deux dessins du Dilépas exécutés lorsque j'ai découvert cette espèce et j'y joins une figure de l'*Otion rissoanus* faite à la même époque et d'après un exemplaire également recueilli dans le port de Cette. Le genre Alépas est représenté sur la même planche, mais d'après l'ouvrage de M. Philippi (2), et comme objet de comparaison. On y trouvera aussi l'*Alepas minuta* de Darwin, qui me paraît différer de celui de Philippi et rentrer dans le genre Dilépas. Le curieux genre décrit récemment par M. Targioni-Tozzetti et dont il a été question plus haut y est également figuré d'après ce savant naturaliste.

Le *Dilépas* a sa tunique externe nue, lisse et de nature cutanée, mais il présente, de chaque côté de l'ouverture du manteau par laquelle sortent les pieds, une petite valve curviligne; les dimensions de cette paire de valves sont moindres encore que celles des Cinéras ou des Otions avec lesquelles elles correspondent; on ne voit aucune trace de valve dorsale comme chez ces derniers; il n'y a, à la place occupée par leurs deux valves supérieures, qu'un faible endurcissement linéaire et subcartilagineux du derme, sans véritable plaque calcaire; le pédoncule supportant l'animal est plus long que le corps et celui-ci à peu près en amande; enfin, il n'y a point d'appendices auriculiformes comme chez les Otions.

L'espèce type du genre ou le *Dilepas cœrulescens*, P. Gerv. (3),

(1) *A Monograph of the sub-Class Cirrhipedia, Lepadidæ.*

(2) *Enumeratio Molluscorum Siciliæ*, p. 254, pl. XII, fig. 23 *a* et *b*; 1836.

(3) *Loco citato.*

est d'une couleur indigo tirant au violacé, avec une teinte plus claire à son pourtour; la paire unique de ses valves est blanchâtre.

Des deux individus que j'ai recueillis, l'un mesurait 0,032 de longueur totale, dont 0,017 pour le pédicule. Ils étaient fixés l'un et l'autre sous la coque d'un navire de commerce, au mouillage dans le port de Cette.

Les autres espèces que j'ai eu l'occasion d'observer sur la même partie de notre littoral méditerranéen sont : l'*Anatifa dentata*, Lamarck; l'*A. striolata*, Risso; l'*A. tricolor*, Quoy et Gaimard; le *Cineras vittata*, Lamarck (*C. bicolor*, Risso) et l'*Otion rissoanus*, Risso.

Il m'a été impossible de compléter les études que j'avais commencées sur les Balanidés de la même région.

PLANCHE XII (fig. 9 à 13).

Fig. 9 et 10. Le *Dilepas cœrulescens*, vu en avant et de profil, au double de la grandeur naturelle.

Fig. 11. L'*Otion rissoanus*, vu de profil, au double de la grandeur naturelle.

Fig. 12. L'*Alepas minuta*, d'après Philippi; groupe, vu de grandeur naturelle.

Fig. 12 *a*. Un exemplaire isolé du même et grossi.

Fig. 13. Le Cirrhipède donné comme étant la même espèce, par M. Darwin, *loco citato*, pl. III.

Cette figure lui attribue deux valves latérales, ce qui pourrait faire croire qu'il s'agit non d'un Alépas véritable, mais d'un Dilépas, et en effet il n'en est pas donné à l'*Alepas cornuta* figuré par M. Darwin, dans la même planche, sous le n° 6, non plus qu'au véritable *Alepas* de Philippi. Je propose d'appeler *Dilepas Darwinii* l'espèce que M. Darwin paraît avoir confondue avec l'*Alepas minuta*.

SUR LES

DIFFÉRENCES DANS LA DENTITION

QUE PRÉSENTENT, SELON LE SEXE,

LES RAIES (*Raja*) QUI HABITENT LES COTES DU DANEMARK;

PAR

M. Chr. LUTKEN (1).

Les différences dans la dentition, chez les deux sexes des espèces du grand genre des Raies (*Raja*, Cuv.), mériteraient bien d'être étudiées d'une manière plus spéciale qu'elles ne l'ont été jusqu'ici.

En consultant les traités, les manuels, etc., de zoologie ou d'ichthyologie, on apprendra ordinairement que les dents des espèces du genre *Raja* ont le caractère commun de la famille des Raies en général, c'est-à-dire que ce sont des dents broyeuses, obtuses, aplaties et rhomboïdales, rangées « en quinconce, » en séries obliques, et formant comme un pavé; mais qu'il faut cependant établir une exception pour les mâles adultes et capables de se reproduire, dont les dents sont généralement munies chacune d'une pointe et disposées en séries longitudinales assez régulières.

(1) *Om Kjönsforskjellen i Tandforholdet hos vore Rokker, Særligt hos Skaden* (*Raja batis*, Linn.); Mémoire inséré dans le *Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk*. Copenhague; 1873.

Résumé rédigé par l'auteur.

Mais si, pour se former une idée plus nette de cette différence dans les diverses espèces, on consulte encore les ouvrages d'ichthyologie qui traitent de notre faune boréale, on apprendra avec quelque surprise que cette règle supposée générale ne convient, en réalité, qu'à une seule de nos espèces, savoir la Raie bouclée (*R. clavata*), tandis que les autres, et, en particulier, la Raie ronce (*R. radiata*) et la Raie blanche (*R. batis*), qui sont les plus communes et les mieux connues, sont armées de dents pointues disposées en séries longitudinales régulières, et n'offrant dans leur forme aucune différence appréciable dans les deux sexes.

Voilà une contradiction qu'il faudra éclaircir par l'examen d'un nombre considérable de mâchoires des deux sexes et de tous les âges, que l'on pourra se procurer.

Il résulte d'un tel examen que, chez les deux espèces nommées ci-dessus (*R. batis* et *R. radiata*), il existe, suivant le sexe, une différence notable dans la forme des dents, chez les individus adultes et capables de se reproduire, différence bien moins grande toutefois que celle des deux sexes de la Raie bouclée, et qui s'efface de plus en plus, à mesure qu'on examine des individus de plus en plus jeunes; ces derniers sont aussi caractérisés par une disposition longitudinale moins prononcée des dents, rappelant plus ou moins celle dite en quinconce.

Chez les *R. radiata* adultes, les dents sont disposées en séries longitudinales et munies chacune d'une petite pointe chez les deux sexes; mais, si l'on examine des individus de la même taille, on se convaincra facilement que la pointe est plus allongée chez le mâle que chez la femelle et d'une forme différente, c'est-à-dire que, chez celle-ci, elle est plus arrondie, et forme plutôt un prolongement immédiat de l'angle postérieur de la dent, tandis que, chez le mâle, elle est plus comprimée, plus accusée, et forme une sorte d'épine qui

s'élève d'une manière plus indépendante de la couronne comme d'une surface basilaire. Aussi, la disposition longitudinale est-elle ordinairement un peu moins prononcée chez les femelles, surtout chez les jeunes.

Chez les *R. batis*, la même différence sexuelle existe chez les adultes; elle est ici seulement plus marquée, en raison de la grandeur gigantesque des individus vraiment adultes. La couronne est plus large, plus anguleuse, moins arrondie chez les mâles que chez les femelles, et tandis que, chez celles-ci, l'épine peut être regardée seulement comme un prolongement de l'angle postérieur, s'étendant en une pointe plus courte et plus aplatie, chez les mâles, au contraire, elle est longue, aiguë, recourbée et distinctement séparée du reste de la couronne, qui ne forme, à la vérité, presque qu'un rebord à sa base. Chez les individus semi-adultes, formant le passage entre les jeunes et les adultes — que les appendices copulateurs des mâles soient bien développés ou non — cette différence sexuelle est moins apparente, presque effacée chez les uns, assez prononcée, au contraire, chez les autres; mais, en comparant toujours des individus de la même taille, on peut encore la reconnaître chez les jeunes Raies blanches, dont les plaques dentaires sont larges de 2 $\frac{1}{2}$ pouces seulement, et chez lesquelles la disposition en quinconce l'emporte, dans les deux sexes, sur l'arrangement longitudinal.

En considérant la dentition de la *R. clavata* comme la plus normale, on pourra donc dire que celle des *R. radiata*, *batis* (et *vomer*) femelles s'approche assez de la dentition mâle normale, tout en différant moins de la dentition typique femelle que celle des mâles des mêmes espèces.

Il reste encore à comparer de la même manière la dentition des autres Raies des mers du nord et du sud de l'Europe; mais, faute de matériaux suffisants pour entreprendre ce tra-

vail, je me vois forcé d'en laisser le soin à ceux qui auront l'occasion de poursuivre ces études.

Remarquons encore que le développement périodique que, suivant plusieurs auteurs, les groupes d'épines en carde qui ornent les pectorales des raies mâles adultes prendraient chaque année durant le temps des amours est pour moi une chose très-peu vraisemblable, qui a besoin d'être vérifiée par des observations suivies; et finalement, que la Raie d'Islande, appelée *R. Gaimardi* par feu M. Valenciennes, n'est, selon toute apparence, qu'une *R. batis* (jeune mâle).

DESCRIPTION

DU CLADANGIA EXUSTA

ESPÈCE MODERNE

D'UN GENRE DE CORAUX CONNU JUSQU'ICI SEULEMENT COMME FOSSILE MIOCÈNE;

PAR

M. Chr. LUTKEN (1).

Cette espèce, qui provient probablement des Indes, est très voisine des espèces de la période niocène : *Cl. semisphærica*, Defr., et *Cl. conferta*, Reuss. Elle forme, dans l'état adulte,

(1) *En Art fra Nutiden af den miocene Koralslægt Cladangia* (*C. exusta*, Steenstrup); Mémoire inséré dans le *Videnskab. Meddelelser fra den Naturistorisk foren.*; Copenhague, 1873 (Résumé rédigé par l'auteur).

des masses irrégulières, arrondies, tubéreuses, mesurant jusqu'à 3—3 $\frac{1}{5}$ pouces de diamètre et 1 $\frac{1}{4}$ pouce de hauteur. Les cellules ou calices, de forme presque circulaire ou légèrement elliptique, et longues d'environ 5^{mm}, sont réunis par une expansion epithécale (exothécale), d'un aspect rappelant la porcelaine, et qui, par sa couleur blanc-bleuâtre ou jaunâtre, contraste assez fortement avec la teinte brun noirâtre des calices; malgré les excavations irrégulières qui en creusent souvent la surface et la substance, elle forme comme un manteau commun qui lie entre eux tous les calices, et dans lequel ceux-ci paraissent comme noyés, car ils ne s'élèvent, en général, qu'à une très-petite hauteur au-dessus de ce faux cénenchyme, et, lors même que cette hauteur atteint 2^{mm}, le revêtement épithécal n'en suit pas moins les parois des calices, en s'amincissant graduellement vers leurs bords. On observe alors que ces parois sont munies de costules plates et arrondies, séparées seulement par de fins sillons, lesquels se montrent encore plus distinctement chez les exemplaires jeunes, où les calices sont bien revêtus de la partie verticale de la couche épithécale, mais où la partie horizontale, le manteau, ne s'est pas encore formée. De pareils exemplaires, où les calices sont libres dans toute leur hauteur (4—5^{mm}), et liés seulement à leur base par une pellicule calcaire, qui suit toutes les inégalités de la coquille qui leur sert de point d'attache, pourraient très-bien être rapportés au genre *Rhizangia* (connu de même seulement à l'état de fossile, et qu'il faudra peut-être supprimer comme correspondant seulement au jeune âge des Cladangies). Comme chez les autres Cladangies, ce cénenchyme épithécal n'est point compacte, mais se compose de plusieurs (4—5) couches horizontales superposées. Chez les exemplaires moins usés, la surface du cénenchyme et de l'épithèque paraît finement granulée, et l'on y distingue plus ou moins nettement les costules dans les interstices des calices. La distance entre

ces derniers varie un peu; dans certains points, elle est nulle, et, dans d'autres, plus grande que le diamètre d'un calice; mais, en général, elle est moindre. Le rebord du calice est légèrement crénelé par les costules et les cloisons; celles-ci sont presque d'égale hauteur et ne s'élèvent pas au-dessus du rebord, mais s'abaissent légèrement vers le centre du calice en formant comme une espèce de coupe plate; comme chez les autres Cladocorines, elles sont très-rêches sur leurs côtés et sur leur bord supérieur libre, qui se divise en une série de dentelures ou pointes hérissées. On ne trouve ici rien qui puisse être comparé à des « palis; » mais les dentelures et les pointes les plus rapprochées du centre s'y réunissent assez étroitement au-dessus d'une columelle papillo-spongieuse, formée par la réunion et l'entrelacement des prolongements et des excroissances centrales des cloisons. Le nombre de celles-ci est de 24 ou au-dessus, p. ex. 32, rarement 42; elles ne diffèrent presque pas en grandeur — seulement celles du premier ordre sont quelquefois un peu plus épaisses et plus hautes que les autres — ce qui souvent rend les différents cycles, ou systèmes, assez difficiles à bien distinguer. Cependant, en soumettant à un examen attentif les calices qui s'y prêtent le mieux, on observera, p. ex., qu'il s'est développé six cloisons du premier ordre, six du deuxième et douze du troisième, et que ces dernières ne se continuent pas jusqu'à la columelle, mais dévient auparavant de leur course, pour s'unir à celles du second ordre; aux 24 cloisons des trois premiers ordres, viennent encore assez souvent s'ajouter un certain nombre de cloisons appartenant à un quatrième cycle incomplet. Les traverses endothécales sont distantes d'environ $1\frac{1}{2}^{mm}$ l'une de l'autre, mais ne se correspondent pas dans les espaces intercloisonnaires voisins.

Les deux jeunes exemplaires de notre collection sont attachés à des coquilles usées de *Dosinia* et de *Placunomia*, les-

quelles sont communes dans la mer des Indes, p. ex. à Tranquebar. L'espèce appartient donc probablement à la zone littorale de la faune indienne.

Une espèce d'un aspect analogue, des côtes de la Floride, mais, à n'en point douter, génériquement différente, a été décrite dernièrement par M. Pourtalès, sous le nom de *Colangia immersa*.

ANALYSES

D'OUVRAGES ET DE MEMOIRES.

XLIX. — FLOWER (*H. W.*) : Description d'une portion de crane d'Halithérium (*Halitherium Canhami*, Fl.) *du Red-Crag de Suffolk* (*Quarterly Journ. geol. Soc. London*, p. 1, pl. 1; février 1874).

La portion de crâne d'un Sirénide du genre Halithérium, que M. Flower décrit dans cette Notice, fait partie de la collection des fossiles du crag rouge de Suffolk, formée par le R. H. Canham, à Waldringfield. M. Flower donne, à l'espèce inédite qu'elle lui paraît indiquer, le nom d'*Halitherium Canhami*.

Cette pièce a été trouvée à Foxhall, à 2 milles de Waldringfield, localité elle-même peu éloignée de Woodbrigde. C'est la première, provenant de ce genre éteint si commun en France et dans d'autres parties de l'Europe continentale, que l'on ait encore rencontrée en Angleterre, et le fait de sa découverte a, sous ce rapport, une importance réelle au point de vue géologique.

M. Flower en décrit, d'ailleurs, les caractères particuliers avec beaucoup de soin. Son travail, à cet égard, a sa place marquée parmi ceux dont les animaux du même groupe ont été l'objet dans ces dernières années et qui ont été, pour la plupart, analysés dans ce Recueil en 1872 (1).

(1) T. I, p. 332.

L. — MARSH (*O. C.*) : PETITE DIMENSION DU CERVEAU CHEZ LES MAMMIFÈRES DE LA PÉRIODE TERTIAIRE (*Connecticut Acad. of arts and sciences;* juin 1874).

Le sujet dont il s'agit ici a déjà été étudié par MM. Lartet (1) et P. Gervais (2). Dans la courte Note que vient de lui consacrer M. Marsh, ce savant observateur résume ainsi le résultat de ses nouvelles recherches, en tenant compte de quelques-unes des données que la science possédait déjà. Les recherches particulières de l'auteur portent spécialement sur les grands Mammifères d'espèces éteintes, récemment découverts dans la région des Montagnes-Rocheuses; elles fournissent des résultats d'un véritable intérêt.

Les Mammifères éocènes paraissent avoir eu de petits cerveaux, et, dans quelques-uns d'entre eux, la cavité cérébrale était à peine supérieure en capacité à celle des grands Reptiles. Les plus volumineux de ces Mammifères sont les Dinocérates (3), animaux peu inférieurs à l'Éléphant par leur taille. Dans les Dinocéras types, la cavité cérébrale ne dépassait pas le huitième de celle des Rhinocéros actuels. Dans les autres genres du même ordre, Tinocéras et Vintathérium, la petitesse du cerveau est également remarquable.

Les Brontothéridés étaient de gigantesques Mammifères propres au miocène américain, qui égalaient les Dinocérates en grandeur. Dans le Brontothérium, le seul genre de ce groupe dont on connaisse le crâne, la cavité cérébrale était beaucoup plus ample que dans les Dinocérates de l'éocène, ayant à peu près une capacité égale à celle des Rhinocéros actuels de l'Inde.

(1) *Comptes rend. hebd.*, t. LXVI, p. 1119; 1867.

(2) *Mémoires sur les formes cérébrales des Mammifères*, insérés dans les *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle* et dans le *Journal de Zoologie.*

(3) *Journal de Zoologie*, t. II, p. 160.

Il a été trouvé, dans les couches pliocènes de l'Est, une espèce de Mastodonte qui est le plus grand des Mammifères qu'on ait encore observés dans ces dépôts. Quoique peu supérieure au Brontothérium par la masse de son corps, elle avait la cavité cérébrale beaucoup plus grande, mais non encore égale à celle des Proboscidiens de nos jours.

Les Ongulés tapiriformes de l'éocène ne possédaient que de petites cavités crâniennes, lesquelles étaient certainement beaucoup moindres que celles de leurs alliés miocènes appartenant à la famille des Rhinocéridés. Au contraire, chez les espèces pliocènes de cette famille, le cerveau était bien développé, quoique proportionnellement inférieur en dimensions à celui des Tapiridés actuels.

Une semblable progression dans la capacité de la boîte cérébrale semble aussi avoir existé chez les Équidés ; on l'observe à partir des Orohippus de l'éocène, en remontant la série de ces animaux par le Miohippus et l'Anchithérium, qui sont miocènes, et par le Pliohippus ainsi que l'Hipparion, propres, au contraire, au pliocène, et l'on arrive, ensuite, aux Équidés de formes actuelles.

Dans les autres groupes de Mammifères, autant qu'ils ont pu être observés sous le même rapport, le volume du cerveau est aussi de plus en plus considérable, à mesure qu'on remonte les différents étages tertiaires.

Ces faits, dit M. Marsh, ont une importance réelle dans la théorie de l'évolution des Mammifères, et ils ouvrent le champ à de nouvelles et intéressantes investigations. Nous ajouterons, aux indications données par ce savant, qu'il faut aussi tenir compte, dans cette étude, de la grandeur relative des espèces observées, le volume du cerveau augmentant, ainsi que MM. Dareste et P. Gervais l'ont fait remarquer, dans les animaux d'un même groupe, avec la taille des animaux de ce groupe.

LI. — TARGIONI-TOZZETTI (*Ad.*) : NOUVELLES OBSERVATIONS SUR L'APPAREIL PRODUCTEUR DE LA LUMIÈRE DANS LE LUCIOLA ITALICA (*Bullettino della Soc. entom. ital.*, t. II, fasc. 2; 1870).

L'appareil producteur de la lumière dans le *Luciola italica*, est composé de deux lamelles ou plaques occupant séparément les deux derniers anneaux de l'abdomen, qui sont incolores, transparents, couverts de poils rigides très-serrés et eux-mêmes transparents.

Ces lamelles présentent deux couches différentes : l'une, supérieure blanche et opaque, composée de granulations, facile à isoler ; l'autre inférieure qui paraît formée de masses ovoïdes, jaunâtres, translucides, placées verticalement et dont l'extrémité est arrondie ; ce sont des grappes d'*acini*. L'auteur les nomme corps digitiformes.

Une membrane très-délicate limite le pourtour de chaque lame. Les troncs trachéens vont de la couche granuleuse à cette membrane et s'y ramifient : chaque branche se rend à l'un des acini ou masses ovoïdes, lesquelles sont remplies par une matière granuleuse jaunâtre, plus jaune à la périphérie qu'au centre ; ils laissent voir, entre les divisions du rameau trachéen particulier qui appartient à chacun d'eux, des corps sphériques ou sphéroïdaux très-transparents, qui simulent, sans avoir pourtant ce caractère, une dépendance de l'extrémité des dernières divisions du même rameau trachéen. Ce sont des noyaux distincts de très-petites cellules dont les parois sont invisibles, et le protoplasma incolore ; ces cellules forment un tissu bien défini au milieu de la masse qui les entoure.

Le rameau principal de la trachée se dirige suivant l'axe des corpuscules ovoïdes ou acini auxquels il correspond, et s'y divise en rameaux secondaires. Les divisions extrêmes courtes, relativement assez grosses et remplies d'air, ne vont pas, vers

sa périphérie, beaucoup au delà de la partie interne de la zone où les muscles sont les plus nombreux.

Au delà de cette zone, le rameau trachéen continue vers la partie intérieure, et n'est plus rempli d'air, mais d'un liquide qui le rend transparent et, par suite, difficile à distinguer. Il se divise en deux branches, dont les dimensions se terminent librement, ou s'incurvent fortement de manière à faire supposer qu'elles forment, à la superficie de la masse du tissu interne diaphane des acini ou corps ovoïdes, un réticule dans les mailles duquel se trouvent enlacés les éléments de ces acini. M. Targioni-Tozzetti pense que les cellules du tissu central des acini ne sont pas étoilées comme Schultze l'a admis pour l'espèce examinée par lui. Les plaques lumineuses renferment de l'acide urique non pas libre, mais combiné avec de l'ammoniaque.

La couche supérieure, blanche et opaque de la lamelle photogénique, reçoit, entre les trachées, les nerfs dont on retrouve des rameaux çà et là, présentant quelques renflements ganglionnaires, mais l'auteur n'a pu suivre ces nerfs dans tout leur trajet.

Dans un précédent travail, il avait parlé de quelques grandes cellules sphéroïdales qui, par leur couleur et l'apparence de leur contenu, sont semblables aux acini décrits plus haut.

Ces cellules ne sont pas localisées dans les seuls anneaux lumineux ; elles existent, au contraire, dans tous les rameaux de l'abdomen, et forment çà et là, dans chacun d'eux, une petite grappe dont les acini sont représentés par les cellules dont il vient d'être question. Chacune de ces cellules est réunie, par un pédoncule, à un rameau trachéen. L'auteur avait d'abord pensé qu'elles étaient une dépendance de l'appareil phosphorescent, mais leur présence dans tous les anneaux de l'abdomen l'oblige de rejeter cette hypothèse, et il les compare morphologiquement aux organes tégumentaires des Annélides.

Quant aux masses ganglionnaires, il suffira de rappeler que la dernière, reposant sur la lamelle photogénique avec le tube digestif et le testicule, se fond avec la pénultième et constitue un ganglion volumineux, lequel s'unit, par deux commissures, à la troisième et celle-ci, par deux longues commissures, à la quatrième.

Les trois dernières masses ganglionnaires, réduites en apparence à deux, sont comprises dans la partie du corps qui correspond aux deux anneaux phosphorescents.

La quatrième masse et la cinquième émettent seulement deux troncs nerveux. La troisième masse donne aussi deux rameaux, et la seconde ainsi que la première, lesquelles sont unies ensemble, émettent dans la partie antérieure deux rameaux analogues aux précédents. Dans sa partie supérieure, elle en fournit quatre.

Tel est le résumé succinct des observations de M. Targioni-Tozzetti. Quant à ce qui touche à la partie anatomique du Mémoire, il ne nous reste plus qu'à en signaler les conclusions.

L'organe lumineux des Lucioles, dit ce savant, engendre la lumière, comme celui de la Torpille dégage l'électricité, ou comme tous les autres organes et appareils de l'organisme produisent un effet non moins spécial, selon leur nature particulière.

La règle de ces actions est subordonnnée à la fois aux faits intérieurs et aux conditions extérieures, mais tout montre que pour l'organe lumineux la disposition qui lui est propre réside dans ses éléments spéciaux, plus particulièrement dans ceux de la couche inférieure où sont placés les acini.

Et en effet, lorsqu'on a enlevé les ganglions nerveux et les plaques photogéniques et supprimé toute relation de celles-ci avec l'organisme, elles brillent toujours dans leur partie inférieure.

Malgré la mutilation dont elles ont été alors l'objet, ces plaques donnent encore une lumière continue qui peut durer longtemps, mais qui, une fois dépensée, ne se rallume plus.

Cet organe produit la lumière par un acte spontané, et non par une intervention électrique ou nerveuse, ainsi que l'admet M. Kölliker, ou par une sécrétion de matière phosphorescente, comme le veut M. Owziannikow, ou enfin par la sécrétion d'une matière devenant lumineuse sous l'action de l'air et de la combustion, ce qui était l'opinion de Matteucci.

(R. Boulart.)

LII. — TARGIONI-TOZZETTI (*Ad.*) : Sur l'appareil qui sécrète et exhale l'odeur de musc répandue par le male du sphinx convolvuli. (*Bullettino della Soc. entomol. italiana*, t. II, fasc. 4, av. 1 pl.; 1870).

L'exhalation à odeur de musc, de patchouli ou d'ambre que répand le *Sphinx Convolvuli* quand il est excité, est liée à la présence de deux touffes de poils qui se remarquent sur le premier anneau de l'abdomen de ce Lépidoptère.

Ces poils sont rigides, droits et longs. Ils ont $0^{mm},015$ de diamètre à la base et $0^{mm},010$ au sommet. Ils se terminent en pointe obtuse, sont creux, et leur section est circulaire. Les parois en sont minces et leur base est tronquée; ces poils pénètrent dans une sorte d'ourlet qui en diminue la capacité. Là n'est pas leur terminaison ; ils se continuent en un tube de $0^{mm},01$ de diamètre et long d'environ $0^{mm},03$, qui pénètre dans un pertuis, se termine en alvéole et est creusé dans une plaque elliptique grosse et résistante, qui se trouve dans la membrane tergo-sternale. Le poil y est adapté de façon à être mobile et à pouvoir se lever et s'abaisser à la volonté de l'insecte. Chaque poil et son processus présentent, en outre, un tube à parois rigides

qui le met en connexion avec le col très-allongé d'une grosse vessie lagéniforme contenant une substance granuleuse condensée vers ses parois et à nucléus assez volumineux. La masse constituée par ces ampoules forme un tissu jaunâtre reconnaissable entre tous.

Il n'est pas douteux que l'exhalation de musc répandue par le *Sphinx Convolvuli* ne soit due à l'action de cet appareil, et il est facile de reconnaître que les vésicules lagéniformes sont des glandes unicellulaires dont les poils sont, à leur tour, les conduits. (R. Boulart.)

LIII. — WILLEMOES-SHUM (*Rudolph*) : Nouveau genre de crustacés amphipodes (*Philos. Trans. r. Soc. London*, t. CLXIII, p. 629 et 637, pl. xlix et l; 1874).

Le Crustacé qui fait l'objet de ce mémoire de M. Willemoes-Shum, l'un des naturalistes de l'expédition anglaise du Challenger (1), a été pris à la hauteur du Cap Saint-Vincent, à la profondeur de 1,090 brasses, et dans une eau qui marquait à la surface 15°,55 c. et au fond 2°,66.

On pourrait, à la première vue, se croire en présence de la larve d'un grand Crustacé, mais la présence d'yeux énormes à facettes et la constatation d'un organe qu'on ne pouvait prendre pour autre chose que pour un ovaire montraient clairement qu'on avait affaire à un Crustacé ayant déjà subi les premières phases de son développement.

La longueur de l'exemplaire observé est de 84 millimètres, et sa plus grande largeur de 21 millimètres. Le corps, entièrement transparent, se compose de trois parties distinctes : 1° une tête avec une paire d'antennes en avant; deux yeux contigus à facettes, et la bouche située à la partie postérieure

(1) Voir p. 124.

de la face inférieure ; 2° une région thoracique formée de six segments, portant deux paires de pieds-mâchoires, quatre paires de pattes ambulatoires et trois paires de pattes branchiales. La seconde paire de pieds-mâchoires et la première paire de pattes ambulatoires sont situées sur le deuxième segment thoracique. On doit aussi remarquer que la vulve se trouve placée à la face inférieure du premier segment. 3° Un abdomen qui consiste en cinq segments, dont trois portent des pieds proprement dits, et le quatrième et le cinquième, les appendices caudaux et l'anus ; une saillie qui règne le long de la face dorsale des parties thoraciques et abdominales les divise longitudinalement en moitié droite et moitié gauche.

Ce Crustacé ne subit pas de métamorphoses. Les antennes, les cinq paires de membres thoraciques et les membres abdominaux existent déjà dans l'embryon.

L'auteur en fait un genre nouveau sous le nom de *Thaumops*, et il en donne les caractères génériques comme il suit :

Caput oblongum, inflatum, oculis maximis superiorem capitis partem tegentibus. Segmenta thoracica 6, *abdominalia* 5. *Antennarum in feminis par unum, maxillarum par unum, pedum paria duo minima maxillarum locum tenentia. Mandibulæ nullæ. Pedes thoracici* 5, *abdominales* 3, *in quoque latere. Appendices caudales* 4. *Ganglorium pectoralium paria* 5, *abdominalium* 3.

M. Willemoës-Shum a pris ultérieurement trois mâles, dont le plus grand mesurait 108 millimètres de longueur. Il a été ainsi à même de compléter quelques-unes des données de son premier Mémoire, que nous venons d'analyser, et d'adresser une nouvelle Note à la Société royale.

Il y constate, entre autres faits nouveaux, la présence de mandibules chez le Thaumops, organes dont il croyait cet animal dépourvu.

Il propose donc de rectifier comme suit les caractères qu'il avait d'abord assignés à ce nouveau genre de Crustacés et que nous avons reproduits ci-dessus :

THAUMOPS. *Caput oblongum, oculis maximis superiorem capitis partem tegentibus. Segmenta thoracica septem, abdominalia quinque. Antennarum in utroque sexu par unum. Mandibulæ et maxillæ minimæ. Maxillipedum par unum conjunctum. Pedum thoracicorum paria septem, anteriora duo parva et chelis armata. Pedum abdominalium paria tria.*

THAUMOPS PELLUCIDA. — *Corpus longitudine* 84-103 *millim. In Maris Atlantici parte septentrionali.*

« Le Thaumops, dit l'auteur, est très-voisin du Phronyme, « mais je ne pense pas qu'il constitue un membre de la famille « des Phronymidés. »

Il a bien quelques points de ressemblance avec les Typhidés, mais il diffère par l'absence d'une seconde antenne chez le mâle, ainsi que par la longueur et la finesse de sa première antenne, enfin par l'absence de palpe à la mandibule du mâle.

Le Thaumops est, pour Willemoës-Shum, un animal pelagique qui doit être répandu dans tout l'Atlantique, car il a été pris sur les côtes de Portugal et très-près de l'Équateur. Il est probable que, comme beaucoup d'autres animaux pélagiques qui, durant le jour, vivent à une profondeur de 40-100 brasses, il se retire à de grandes profondeurs, et c'est sans doute pour cela qu'il est resté si longtemps inconnu.

LIV. — COPE (*Edw.*) : CATALOGUE DES VERTÉBRÉS AÉRIENS PROPRES AU TERRAIN HOUILLER DE LINTON, OHIO (in-4, Philadelphie; 1874).

Ce travail fait partie du Supplément à la description des

Batraciens et des Reptiles fossiles de l'Amérique du Nord, entreprise par l'auteur (1). Les genres dont il y est question appartiennent à plusieurs catégories différentes, savoir :

1° Batraciens apodes et ayant la forme de Serpents :

Genres *Phlegethontia*, Cope (1871) : *P. linearis, id.*, esp. nouv.; *P. serpens, id.*, esp. nouv. — *Molgophis, id.* (1868) : *M. macrurus*; *M. Wheotleyi, id.*, esp. nouv.

2° Corps allongé, pourvu de membres; tête allongée.

G. *Ptyonius*, Cope : *P. Marshii, id.*; *P. vinchellianus, id.*; *P. pectinatus, id.*; *P. serrula, id.* — *Oëstocephalus, id.* : *O. remex, id.*; *O. rectidens, id.*, esp. n. — *Brachydectes, id.* : *B. Newberryi, id.*

3° Corps lacertiforme pourvu de membres; tête élargie à la manière de celle des Grenouilles.

G. *Pelion*, Wyman : *P. Lyellii, id.* — *Sauropleura*, Cope : *S. longipes, id.*, esp. n.; *S. digitata, id.* — *Tuditanus, id.* : *T. punctulatus, id.*, esp. n.; *T. brevirostris, id.*, esp. n.; *T. radiatus, id.*, esp. n.; *T. obtusus, id.*; *T. mordax, id.*, esp. n.; *T. Huxleyi, id.*, esp. n. — *Leptophractus*, Cope : *L. obsoletus, id.* — *Eurythorax*, Cope : *E. sublævis, id.*

4° Membres propres à la marche; colonne vertébrale non ossifiée.

G. *Colosteus*, Cope : *C. scutellatus*, Newberry; *C. foveatus, id.*; *C. pauciradiatus, id.*, esp. n.

5° Colonne vertébrale osseuse; parties branchifères de l'hyoïde bien développées.

G. *Cocytinus*, Cope : *C. gyrinoides, id.*, esp. n.

LV. — FITZINGER (*Leop. Jos.*) : Les genres européens de la famille des Cyprinidés, *d'après leurs différents carac-*

(1) Voir *Journal de Zoologie*, t. I, p. 182, 381 et 508.

tères. (*Sitzungsberichte der Akad. der Wissenschaften*, t. LXVIII, p. 145. Vienne; 1873).

L'auteur énumère 31 genres de cette famille ayant des représentants en Europe. Ce sont les suivants :

1. *Aulopyge.* — 2. *Barbus.* — 3. *Cyprinus.* — 4. *Gobio.* — 5. *Tinca.* — 6. *Carassius.* — 7. *Rhodeus.* — 8. *Blicca.* — 9. *Abramis.* — 10. *Zopa.* — 11. *Vimpa.* — 12. *Pelecus.* — 13. *Alburnus.* — 14. *Aspius.* — 15. *Leucaspius.* — 16. *Scardinius.* — 17. *Rubellus.* — 18. *Orfus.* — 19. *Squalius.* — 20. *Idus.* — 21. *Cephalus.* — 22. *Cephalopsis.* — 23. *Telestes.* — 24. *Leuciscus.* — 25. *Leucos.* — 26. *Habrolepis.* — 27. *Bathystoma.* — 28. *Phoxinus.* — 29. *Phoxinellus.* — 30. *Chondrostoma.* — 31. *Machærochilus.*

LVI. — MURIE (*James*) : Habitudes, structure et affinités de l'Apar a queue conique (*Tolypeutes conurus*, Is. Geoffr.) (*Trans. Linn. Soc. London*, t. XXX, p. 71 à 132, pl. xx à xxvi).

Cette nouvelle monographie anatomique comprend, en dehors de la description des différents organes du *Tolypeutes conurus* (viscères, muscles et squelette tant extérieur qu'intérieur), des remarques sur les habitudes de cette espèce de Tatous, et sur les affinités qui la rattachent aux animaux vivants ou fossiles du même groupe. D'excellentes planches sont jointes à ce travail.

LVII. — BRADY (*H. B.*) : Nummulite du calcaire carbonifère de Namur (*Ann. and Mag. of nat. Hist.*, t. XIII, p. 222; 1874).

Ce Mémoire vient d'être, de la part de M. Ernest Vanden

Broeck, l'objet d'une communication intéressante faite à la Société géologique de Belgique (1), communication que nous signalons en lui empruntant les passages suivants.

Le travail de M. Brady rend compte de la découverte, dans le calcaire carbonifère de Namur, d'un Foraminifère nouveau appartenant au genre Nummulite et contient la description ainsi que la figure de cette espèce; nommée par M. Brady *Nummulina pristina*.

Comme le fossile qui fait l'objet de cette Notice a été, dit M. Vanden Broeck, recueilli en Belgique, et comme la découverte authentique d'une Nummulite dans les dépôts carbonifères est un fait assurément aussi intéressant que remarquable, je crois bien faire de signaler la Notice de M. Brady et la découverte qui en fait l'objet, d'autant plus que cette communication me permettra de donner quelques renseignements, non développés dans cette Notice, sur les conditions dans lesquelles cette découverte s'est opérée, ainsi que sur les autres organismes recueillis en même temps.

Ayant appris, il y a quelque temps déjà, que M. Brady s'occupait à réunir les matériaux d'un travail monographique sur les Foraminifères de la période carbonifère, et sachant qu'il ne possédait ni échantillons ni éléments quelconques de comparaison pour notre pays, je lui envoyai des débris schisteux que j'avais soigneusement recueillis, à Namur, dans le but spécial de l'étude des Foraminifères.

A la suite des longues et minutieuses recherches qu'il entreprit sur les matériaux envoyés, M. Brady y découvrit quelques rares formes organiques, appartenant les unes aux *Foraminifères*, les autres aux *Entomostracés*.

Comparés aux matériaux reçus d'Amérique, de Russie ou recueillis en Écosse, les échantillons de la roche de Namur

(1) T. I, p. 16; 1874.

se montrèrent beaucoup moins riches ; méanmoins, parmi les quelques espèces qui y furent observées, M. Brady découvrit un certain nombre d'exemplaires d'un fossile microscopique fort intéressant, appartenant à un genre dont la présence seule dans ces couches constitue une découverte dont l'importance n'échappera à personne, quand j'aurai dit qu'il s'agissait d'une Nummulite nouvelle, d'une Nummulite carbonifère.

C'est la description de cette Nummulite et l'exposé des diverses considérations dont cette description est accompagnée qui forment le sujet du travail en question.

L'auteur commence par citer l'opinion, si universellement adoptée, de la localisation constatée pour la présence si abondante du type nummulitique dans les dépôts tertiaires inférieurs. Il rappelle, en citant les principales autorités à l'appui, que l'on avait toujours considéré la présence de la Nummulite comme un caractère spécial à certaines couches de cette série.

M. Brady, passant ensuite à la *Nummulina pristina*, relate les circonstances qui ont accompagné la recherche des matériaux utilisés pour son travail, et il insiste sur la certitude d'origine qui, cette fois, met complétement hors de doute la présence du vrai type nummulitique dans les couches carbonifères.

Passant rapidement et sans les citer sur les autres organismes, trop rares malheureusement, qui accompagnaient la *Nummulina pristina*, il présente ensuite la description de cette espèce. Je reviendrai tout à l'heure sur les autres formes observées en même temps et je profiterai de l'occasion pour faire connaître les quelques renseignements que m'a communiqués M. Brady à ce sujet.

Après une description détaillée des caractères et de la structure intime de la coquille, prouvant amplement que c'est bien,

cette fois, d'une vraie Nummulite qu'il s'agit, M. Brady expose ses affinités dans la série zoologique.

Il est intéressant de constater que l'espèce la plus voisine de cet ancêtre reculé du genre est précisément la *Nummulina variolaria*, c'est-à-dire une forme chétive et variable appartenant au groupe des « *radiées*, » celui qui actuellement représente un des derniers vestiges du genre et annonce sa prochaine disparition de nos mers actuelles. « Plutôt que de regarder ce fait comme une simple coïncidence, dit M. Brady, ne pourrions-nous pas le considérer comme un curieux exemple de la persistance des caractères essentiels pendant un temps d'une durée incommensurable, tandis que des modifications du type formaient des « espèces » voisines et ont, sous l'influence de circonstances favorables, montré un développement extraordinaire, comme dimensions, complexité de structure et aussi comme accroissement correspondant en importance géologique. Les conditions extérieures étant devenues de moins en moins favorables, peu à peu le type est revenu à son état primitif ; tout en diminuant graduellement de taille et perdant successivement ces caractères secondaires qui avaient été les signes distinctifs de sa plus haute organisation, il est entré peu à peu dans cet état languissant qui précède l'extinction complète. »

Au sujet des affinités de cette Nummulite carbonifère avec la *Nummulina variolaria*, l'auteur rappelle que la seule raison pour laquelle le D. Gümbel paraît s'opposer à l'admission de l'une des espèces citées par Fraas, des couches crétacées de la Palestine, comme représentant crétacé du genre Nummulite, est simplement basée sur le fait de ses affinités zoologiques. De ce que cette Nummulite est décrite sous le nom de *V. variolaria, var. prima*, le D. Gümbel croit pouvoir conclure à une erreur d'observation stratigraphique et considère cette forme comme d'origine tertiaire.

M. Brady fait remarquer que la découverte d'une espèce si similaire dans les couches encore bien plus anciennes de la période carbonifère paraît devoir combattre cette opinion ou tout au moins l'ébranler fortement, jusqu'à ce qu'elle soit basée sur des considérations d'autre nature et plus positives.

A cette Nummulite nouvelle vient encore s'ajouter un Foraminifère généralement très-répandu dans les couches carbonifères, l'*Endothyra globulus* d'Eichwald.

M. Brady a rencontré, dans le carbonifère, diverses autres formes, soit particulières à ces couches, soit déjà observées précédemment dans d'autres formations.

Bien que les résultats exposés dans le second Mémoire dont je viens de parler ne comportent qu'une partie des remarquables progrès que l'auteur a fait faire à l'étude de cette faune jusqu'alors ignorée, les renseignements qui s'y trouvent sont, par eux-mêmes, très-complets et fort intéressants, et la liste qu'il a publiée, des espèces rencontrées dans les assises inférieures et supérieures du calcaire carbonifère du Lanarkshire, élève déjà à dix-huit le nombre des formes observées. Ce sont : *Archædiscus Karreri*, Brady ; *Climaccamina antiqua*, Brady ; *Endothyra ammonoides*, Phill. ; *E. Bowmanni*, Phill. ; *E. globulus*, Eichwald ; *E. ornata*, Brady ; *E. radiata*, Brady ; *Textularia gibbosa*, d'Orb. ; *Trochammina centrifuga*, Brady ; *T. gordialis*, Park. et Jones ; *T. incerta*, d'Orb. ; *Valvulina decurrens*, Brady ; *V. palæotrochus*, Ehrenberg et var. *compressa*, Brady ; *V. plicata*, Brady ; *V. Yougi*, Brady et var. *contraria*, Brady ; *Webbina acervalis*, Brady.

Ces diverses espèces proviennent de vingt-six localités différentes, et la distribution géologique et géographique de chacune d'elles se trouve indiquée dans un tableau synoptique qui résume les recherches de M. Brady.

(E. Vanden Broeck.)

LVIII. — KITCHEN PARKER : STRUCTURE ET DÉVELOPPEMENT DU CRANE DU SAUMON (*Transactions-philos. r. Soc.* Londres; 1874).

M. Parker, poursuivant la série de ses travaux (1), a écrit, sur le développement du crâne du Saumon, un Mémoire qui a paru au commencement de cette année dans les Transactions philosophiques. Il partage les diverses phases de ce développement en huit périodes, mais il commence par décrire le crâne tel qu'il se montre dans la dernière de ces périodes, c'est-à-dire lorsqu'il a acquis sa forme et sa constitution définitives.

M. Parker n'admet plus la théorie vertébrale du crâne qu'il avait d'abord acceptée, et les termes qu'il emploie sont généralement ceux de Cuvier, sauf quelques modifications, dont les unes sont empruntées à M. Owen et à M. Huxley, et dont les autres lui appartiennent.

Une des principales innovations apportées par M. Huxley dans la description des os du crâne consiste dans la distinction qu'il fait, à l'exemple de Kerkringius et de Hallmann, de trois éléments dans le rocher ou, en d'autres termes, dans la capsule auditive. Il nomme ces éléments *prootique*, *épiotique*, *opisthotique*. M. Parker distingue un quatrième élément qu'il désigne sous le nom de *ptérotique*. Il pense, avec M. Huxley, que, chez les Poissons, l'os que M. Owen appelle paroccipital, et Cuvier occipital externe, doit être considéré comme un épiotique. Il pense, d'autre part, qu'il faut retrouver le ptérotique dans l'os que Cuvier et M. Owen désignent sous le nom de mastoïdien. M. Huxley a soutenu, dans ses leçons d'anatomie comparée, que c'était un squamosal. M. Parker, en le ratta-

(1) Les précédents Mémoires publiés par l'auteur sur l'Ostéogénie crânienne se rapportent à l'Autruche (1866), au Poulet (1871) et à la Grenouille (1871). Ces Mémoires ont également paru dans les Transactions philosophiques.

chant au rocher, est revenu, sous une autre forme, à l'opinion de Cuvier, et M. Huxley a accepté, en dernier lieu, cette manière de voir dans son Anatomie des Vertébrés.

A ces quatre os (prootique, épiotique, opistothique, ptérotique) M. Parker en ajoute maintenant un cinquième, auquel il donne le nom de *sphénotique*; c'est l'os que Cuvier nommait le frontal postérieur. M. Parker croit devoir le rattacher au rocher comme les trois autres, parce qu'il se forme par le développement d'une couche d'ostéoblastes, à la surface de l'ampoule du canal semi-circulaire antérieur, de même que le ptérotique se forme sur l'ampoule et l'arc du canal horizontal, l'opisthotique sur l'ampoule du canal postérieur, l'épiotique sur l'arc de ce canal et le prootique sur le bord antérieur de la capsule auditive.

M. Parker pense aussi que, chez les Poissons, le nom de préfrontal doit être remplacé soit par celui de préorbital, soit par celui d'ecto-ethmoïde.

Le transverse de Cuvier (ectoptérygoïdien de Huxley) ne doit pas conserver ce nom; c'est le véritable ptérygoïdien, et le ptérygoïdien de Cuvier (entoptérygoïdien de Huxley) est un os surajouté que l'on doit désigner sous le nom de mésoptérygoïdien.

Le transverse des Reptiles, placé en dehors de leur ptérygoïdien, reçoit le nom de *transpalatin*.

M. Parker adopte, avec M. Huxley, les dénominations d'os *hyo-mandibulaire* (temporal de Cuvier), de *métaptérygoïdien* (carré de Cuvier), de *carré* (jugal de Cuvier); il conserve celle de *symplectique* proposée par Cuvier. Le maxillaire supérieur du Saumon étant composé de deux pièces, celle de ces deux pièces qui est en arrière est considérée par lui comme un jugal.

M. Parker admet que les dépôts de substance osseuse qui se font dans le tissu connectif peuvent être superficiels, inter-

médiaires ou profonds, ces derniers prenant généralement appui sur un tractus cartilagineux. De là, trois groupes : *dermostoses, parostoses, ectostoses*. En général, on ne trouve pas, chez les Poissons osseux (téléostéens), d'*endostoses*, c'est-à-dire d'os formés par l'ossification du tissu même d'un cartilage.

Dans le Saumon, il n'y a ni endostoses ni dermostoses, et toutes les ossifications de la tête de ce Poisson qui ne se moulent pas sur les cartilages du crâne ou de la face sont des parostoses.

Les dépôts osseux plus profonds sont des ectostoses faisant partie de l'endosquelette, et on peut les appeler *éléments osseux secondaires de l'endosquelette* (secundary endoskeletal elements), par rapport aux parties sur lesquelles ils se moulent et qui sont des éléments *primaires* du squelette.

On voit, à la face supérieure du crâne du Saumon, cinq parostoses, savoir : le super-ethmoïdal, les frontaux et les pariétaux.

Le super-ethmoïdal correspond à l'os que Cuvier a nommé ethmoïde. Mais M. Parker fait observer qu'il y a, sous ce rapport, de grandes différences parmi les Poissons. Ainsi, chez les Ganoïdes (*Coccosteus*, etc.), on voit une large plaque dans cette région. Chez les Siluroïdes, il y a une plaque cutanée confondue avec un mésethmoïde ossifié par ectostosie. Chez le Brochet, il y a deux longues parostoses, et tout en avant, deux ossifications développées sur le cartilage méso-ethmoïdal. Chez les Cyprins, il y a une ossification médiane du cartilage méso-ethmoïdal. Il en est de même chez les Gades. Chez le Polyptère, il y a un os méso-ethmoïdal recouvert par une paire de plaques ganoïdes. Chez les Saumons, il y a une disposition intermédiaire; le mésethmoïde reste cartilagineux, et une plaque développée par parostosie le recouvre.

On trouve, sous la base du crâne, deux parostoses remarquables. La plus antérieure de ces plaques osseuses est le

vomer; elle recouvre en partie celle qui est en arrière et à laquelle M. Huxley a donné le nom de *parasphénoïde* (post-présphénoïde de R. Owen). Dans son tiers moyen, le parasphénoïde envoie de chaque côté une expansion que M. Parker nomme aile basi-temporale.

Pour M. Parker, comme pour M. Huxley, le basisphénoïde, situé tout entier au devant de la glande pituitaire, est représenté par l'os en Y où Cuvier voyait un sphénoïde antérieur. Le sphénoïde antérieur n'existe pas. L'alisphénoïde peu développé s'articule avec la branche de l'Y. Plus en avant, il y a un orbito-sphénoïde considérable.

Dans la série des pièces latérales, il n'y a pas, chez le Saumon, de surtemporaux. On doit rapporter à cette série le préopercule qui est suspendu au ptérotique.

Au-dessus de l'œil, il y a un os surorbitaire; on trouve aussi une chaîne d'os sous-orbitaires développés sur le bord supérieur et la face externe du cartilage suboculaire.

L'intermaxillaire se compose d'une partie nasale et d'une partie dentaire.

Le maxillaire s'articule en arrière avec le malaire ou jugal.

La mâchoire inférieure montre un vaste dentaire, un angulaire et un articulaire.

L'appareil operculaire, développé dans un pli du premier arc post-buccal, est complet.

Nous avons dit que M. Parker distinguait, dans le développement du crâne du Saumon, huit périodes ou degrés successifs. Nous allons les énumérer :

1er degré (*first stage*). Embryon non éclos avec des arcs faciaux simples.

2e degré. Embryon non éclos avec un arc hyoïdien se plissant.

3e degré. Embryon non éclos avec des cartilages de Meckel libres.

4e degré. Embryon sortant de l'œuf ou venant de sortir de l'œuf.

5e degré. Saumon de la deuxième semaine après l'éclosion.

6e degré. Saumon, six semaines après l'éclosion.

7e degré. Jeune Saumon du premier été.

8e degré. Saumon adulte.

M. Parker donne tour à tour la description détaillée de chacun de ces états de développement. Comme nous devons nous borner à un résumé, nous allons suivre un autre ordre en étudiant successivement les principales régions du crâne.

1. *Corde dorsale, masse enveloppante et trabécules.* — Au premier degré, la corde dorsale s'étend sous la base du crâne jusqu'à la glande pituitaire, derrière laquelle elle se termine par une extrémité pointue. La masse enveloppante, tronquée brusquement et carrément en avant, s'élève à peine sur les côtés ; elle ne forme pas d'arc supérieur et un sillon la sépare de la capsule auditive. L'arc supérieur se dessine au troisième degré, mais il reste encore ouvert, et il ne se ferme qu'au quatrième degré, où il recouvre la moelle allongée. Au cinquième degré, le basi-occipital se dessine. L'union avec la capsule auditive se fait au deuxième degré.

Au début, les trabécules sont tout à fait distinctes de la masse enveloppante. Au deuxième degré, elles s'approchent de la capsule auditive, et au troisième degré elles se soudent avec elle. Alors il y a continuité entre les trabécules et la masse enveloppante. Au troisième degré, les trabécules se soudent en avant de la glande pituitaire. Cette partie prépituitaire subit un accroissement remarquable et envoie des expansions en haut, en avant et sur les côtés.

Son extrémité antérieure s'élargit et se partage en deux lobes. Elle se creuse aussi d'un sillon transversal.

En haut, elle envoie, de chaque côté, des lames qui viennent se joindre sur la ligne médiane en formant une voûte au-

dessus de la première vésicule cérébrale ; plus en avant, c'est une cloison médiane qui sépare les orbites ; au devant des orbites, c'est, d'une part, une cloison médiane séparant les poches nasales et, d'autre part, une enveloppe qui entoure ces poches.

La voûte cartilagineuse qui recouvre la première vésicule cérébrale limite en avant la grande fontanelle ; chacun de ses angles postérieurs émet une branche surorbitaire qui borde latéralement la fontanelle et qui va rejoindre la capsule auditive et le suroccipital.

Des expansions latérales du mésethmoïde constituent les ecto-ethmoïdes ou cartilages préfrontaux qui présentent à leur base une facette articulaire pour la tige palato-ptérygoïdienne.

Toutes ces formations cartilagineuses sont complètes au cinquième degré.

2. *Arcs viscéraux*. — Les arcs viscéraux sont bien visibles au premier degré. Ils n'offrent alors aucune trace de segmentation.

Il y a deux arcs pré-oraux et sept arcs post-oraux.

Le premier arc pré-oral est formé, selon M. Parker, par les trabécules qui, à l'origine, sont dirigées comme les autres arcs dont elles ne diffèrent alors que par la forme. Cela se voit encore mieux sur l'embryon de la Grenouille, où l'évolution se fait plus lentement.

Le deuxième arc pré-oral est formé par la tige palato-ptérygoïdienne séparée du premier par la fente lacrymale. Nous en reparlerons plus loin.

Le troisième arc (premier post-oral) ou mandibulaire est séparé des précédents par la fente buccale (deuxième fente pré-orale). La première fente post-orale le sépare de l'arc hyoïdien dont il est, au début, complétement détaché. Il est également séparé de la capsule auditive, au-dessous de laquelle il s'allonge parallèlement à l'arc hyoïdien.

Au deuxième degré, l'arc mandibulaire plus développé

touche sur la ligne médiane celui du côté opposé. On y distingue des renflements qui correspondent au métaptérygoïdien et au carré. Ce dernier renflement présente une apophyse orbitaire remarquable.

Au troisième degré, l'arc est divisé en plusieurs pièces distinctes qui sont le cartilage de Meckel, le carré, le métaptérygoïdien. M. Parker pense que, chez l'Esturgeon, les métaptérygoïdiens s'unissent sur la ligne médiane pour former une pièce impaire.

Au quatrième degré, l'apophyse orbitaire du carré diminue.

Au cinquième degré, les articulations se dessinent.

Au sixième degré, le carré est uni au ptérygoïdien.

Au septième degré, on voit se développer les ossifications du métaptérygoïdien, du carré et du dentaire. L'articulaire et l'angulaire sont encore cartilagineux.

Le deuxième arc post-oral (hyoïdien) est d'abord une simple tige qui s'appuie en haut sur la capsule auditive, et qui, en bas, est séparée de celle du côté opposé par la vésicule ombilicale qui bientôt se retire en arrière, puis par le cœur qui se retire à son tour.

Au deuxième degré, l'arc hyoïdien est divisé par un sillon parallèle à sa longueur en une partie antérieure plus large et une partie postérieure plus étroite. La partie antérieure, qui deviendra l'os hyo-mandibulaire (l'enclume pour MM. Parker et Huxley), s'unit alors, par son extrémité inférieure, à une pièce arrondie qui est l'hypo-hyal, et qui, elle-même, s'unit à une pièce médiane impaire (basi-hyal ou lingual). La partie postérieure, qui formera le stylo-hyal, l'épi-hyal et le cérato-hyal, n'est pas encore subdivisée.

Au troisième degré, la division antérieure de l'arc hyoïdien s'approche de l'arc mandibulaire et entre en contact avec le carré par son extrémité inférieure qui devient le symplec-

tique. En même temps elle abandonne l'hypo-hyal qui glisse en arrière et ne s'articule plus qu'avec le cérato-hyal. A ce degré, l'arc mandibulaire n'est plus rattaché à la capsule auditive que par l'hyo-mandibulaire.

Au quatrième degré, la partie postérieure de l'arc hyoïdien se divise en un stylo-hyoïdien et un cérato-hyoïdien, lequel à son tour soutient l'hypo-hyal qui le rattache au basi-hyal. A ce moment, le stylo-hyoïdien n'est plus rattaché à la capsule auditive que par l'hyo-mandibulaire. Ce dernier est encore confondu avec le symplectique.

A ce degré, on rencontre, sous ce rapport, l'organisation de l'Esturgeon, qui a un stylo-hyoïdien; au degré précédent, on rencontrait celle des ganoïdes, qui n'ont pas de stylo-hyoïdien.

Au cinquième degré, on trouve l'organisation du polyptère. Le stylo-hyal montre alors une courbure qu'il perdra dans l'adulte en se raccourcissant. Le cérato-hyoïdien est encore simple.

Au sixième degré, l'organisation n'est pas plus avancée.

Au septième degré, le Saumon a acquis l'organisation d'un poisson téléostéen. Le symplectique est distinct; l'épi-hyal est séparé du cérato-hyal; en un mot, tous les éléments de l'état adulte sont dessinés.

Il y a cinq paires d'arcs branchiaux en arrière de l'arc hyoïdien.

Aux deux premiers degrés, ils sont tous visibles, mais ne se touchent pas sur la ligne médiane. Ils sont séparés par la vésicule ombilicale, puis par le cœur; ils se ferment ensuite au-dessus de celui-ci, sans l'enfermer comme le feraient des arcs costaux.

Au troisième degré, les trois premiers arcs s'unissent en abandonnant leurs extrémités inférieures qui se soudent à celles des arcs opposés pour former des pièces médianes (basi-

branchiaux). Ces pièces médianes ne sont impaires que secondairement, tandis que celle de l'hyoïde est primitivement impaire.

Au septième degré, les arcs branchiaux sont divisés en trois pièces (épi-branchial, cérato-branchial, hypo-branchial); ce dernier s'unit à la pièce médiane impaire, le basi-branchial.

3. *Arc palato-ptérygoïdien.* — Revenons à l'arc palato-ptérygoïdien qui est pour M. Parker le deuxième arc post-oral.

Au premier degré, c'est un arc sous-orbitaire allant du sac nasal à la capsule auditive; la fente buccale le sépare de l'arc mandibulaire.

Au troisième degré, il s'articule avec le lobe externe de l'extrémité antérieure de la trabécule.

Au quatrième degré, il est séparé de la trabécule par la fente lacrymale. Il est encore distinct du carré.

Au cinquième degré, il s'articule en avant avec l'ecto-ethmoïde et en arrière avec l'apophyse orbitaire du carré.

Au septième degré, les pièces osseuses qui doivent le remplacer sont en partie formées : au-dessous de la partie antérieure, on voit l'ectostose du palatin; au-dessous et en dehors de la partie postérieure, celle du ptérygoïdieu; au-dessus et en dedans de cette partie postérieure, celle du méso-ptérygoïdien.

4. L'opercule apparaît comme un pli de l'arc mandibulaire. Au septième degré, il n'est pas encore subdivisé.

Les intermaxillaires se montrent au quatrième degré; le maxillaire supérieur, le dentaire, le métaptérygoïdien au cinquième.

Le parasphénoïde existe au cinquième degré, mais le vomer ne se montre qu'au sixième.

Le supra-ethmoïde et les frontaux apparaissent au cinquième degré. Les préfrontaux se montrent au cinquième degré à la surface de l'ecto-ethmoïde. Il en est de même des

orbito-sphénoïdes, du sphénoïde, des exoccipitaux; les alisphénoïdes commencent à se montrer au cinquième degré.

5. *Capsule auditive.* — Au premier degré, la capsule auditive, de même que la capsule oculaire et le sac nasal, se montre comme un enfoncement dont l'ouverture n'est pas encore fermée. Le cartilage qui se forme autour de cette capsule ne l'enveloppe que d'une manière incomplète; il manque entièrement sur la face interne. Sur la face externe, il entoure l'ouverture primitive qui se ferme peu à peu.

Au deuxième degré, le cartilage de la capsule auditive s'unit à la masse enveloppante en avant et en arrière, mais il reste en bas et en dehors un espace membraneux à travers lequel on voit le saccule contenant l'otolithe. C'est une *fenêtre ovale primordiale*. En haut, il y a une autre fenêtre qui est le reste de l'ouverture primitive et qui est placée au-dessus du canal postérieur. En avant, on voit, entre la capsule auditive et la masse enveloppante, une échancrure où se loge la pointe postérieure de la trabécule.

Au cinquième degré, l'ouverture primitive très-réduite est encore visible au-dessus du canal supérieur; la fenêtre ovale primordiale est moins grande. La capsule auditive est unie à la trabécule et à la masse enveloppante; en arrière, elle adhère à l'arc supérieur de l'occipital, qui n'est pas encore fermé.

Au quatrième degré, l'arc de l'occipital se ferme.

Au cinquième degré, la fenêtre ovale primordiale s'ouvre au sommet d'une petite éminence. L'ouverture primitive est oblitérée; le cartilage suroccipital se continue avec la capsule périotique. En avant la capsule se continue avec la bande supra-orbitaire, et produit un prolongement qui est l'alisphénoïde. A cette époque, presque toute la région basi-sphénoïdale est encore membraneuse.

Au septième degré, les os périotiques (sphénotique, prootique, épiotique, opisthotique, ptérotique) se développent; on

voit encore la fenêtre ovale qui disparaît au huitième degré, c'est-à-dire chez le Saumon adulte.

Résumé. — Nous pouvons résumer en peu de mots les points les plus importants de ce Mémoire.

La région occipitale est la seule partie du crâne primitif ou cartilagineux que l'on puisse rattacher à l'axe vertébral. Tout ce qui est en avant de la glande pituitaire est formé par l'expansion des trabécules, et ces trabécules ne sont elles-mêmes que les plus antérieurs des arcs viscéraux. Ces trabécules sont d'abord indépendantes, et leur fusion avec la masse enveloppante de la corde dorsale est un phénomène consécutif. Les arcs palato-ptérygoïdiens sont d'abord étendus entre le sac nasal et la capsule auditive ; plus tard, ils perdent leurs rapports avec cette capsule, et en même temps s'articulent avec l'os carré qui fait partie de l'arc mandibulaire. L'arc mandibulaire se divise en trois parties, le métaptérygoïdien, le carré, le cartilage de Meckel ; il perd ses rapports directs avec la capsule auditive par l'interposition du symplectique et de l'hyo-mandibulaire. L'arc hyoïdien se sépare en une partie antérieure qui devient l'os hyo-mandibulaire et le symplectique, et une partie postérieure qui devient l'arc hyoïdien proprement dit, composé de l'épi-hyal, du cérato-hyal et de l'hypo-hyal, lequel à son tour perd ses rapports avec la capsule auditive à laquelle il ne se rattache plus que par l'intermédiaire du symplectique et de l'hyo-mandibulaire.

La capsule auditive conserve pendant longtemps la trace de son ouverture primitive, et de plus on trouve, à sa base, une fenêtre ovale qui ne s'efface que dans une période avancée.

M. Parker divise les os, en raison de leur mode de formation, en dermostoses, parostoses, ectostoses et endostoses. Il n'y a chez le Saumon que des parostoses et des ectostoses.

(E. Alix.)

LIX. — FOREL (*F. A.*) : Faune profonde du lac Léman (*Act. de la Soc. helvét. des sc. nat.*, 1873).

Les travaux de M. Forel sur cette question intéressante remontent à 1869 ; il démontra, à cette époque (1), que les lacs d'eau douce étaient habités jusque dans leurs plus grandes profondeurs (à 300 mètres pour le Léman). A partir de 30 mètres, le fond est partout le même, c'est un limon très-fin. En déposant ce limon dans de grandes terrines d'eau, on voit, au bout de quelques jours, s'en dégager les animaux qui y vivent habituellement.

La température dans ces grands fonds paraît constante. D'après Brunner et Fischer Ooster, qui ont fait leurs observations dans le lac de Thun, elle ne varie pas dans l'année de $\frac{1}{10}$ de degré centigrade. La lumière y est éteinte ou très-affaiblie ; mais, si quelques Crustacés (*Gammarus*, *Asellus*) sont décolorés ou même aveugles, d'autres animaux sont encore richement pigmentés (*Atax*, *Cypris*, *Piscicola*, *Hydra*), et d'autres ont leurs yeux parfaitement développés (*Atax*, *Lynceus*, *Cyclops*, *Limnæa*, *Piscicola*, etc.). Quant à la flore, elle paraît annulée ; au delà de 30 mètres, on ne trouve plus de traces de plantes vertes ; jusqu'à 100 mètres, il n'existe qu'une petite algue violette (Palmellacée) ; au delà, on ne recueille plus que des Diatomées.

La liste des animaux obtenus par M. Forel dans les grands fonds du lac Léman comprend plus de trente espèces ; elle est très-variée et se compose d'Insectes (larves de Diptères), d'Arachnides (*Atax*), de Crustacés isopodes (*Azellus*), amphipodes (*Gammarus*), entomostracés (*Lynceus*, *Cypris*), copépodes (*Cyclops*), de Mollusques pulmonés (*Limnæa*), branchifères (*Valvata*), lamellibranches (*Pisidium*), d'Annélides chétopodes (*Stylaria*, *Clitellio*, *Tubifex*, *Lumbriculus*), hirudinées (*Pisci-*

(1) *Bull. de la Soc. Vaud. des sc. nat.*, t. X, p. 217.

cola), de Nématoïdes (*Rhaliditis*), de Turbellariés (*Planaria, Mesostomum, Microstomium,*), de Rotateurs (*Brachion*), de Bryozoaires (*Fredericella*), d'Hydraires (*Hydra*), d'Infusoires (*Epystilis, Acinetes*), de Rhizopodes, etc.

L'examen de quelques-uns de ces animaux a permis de constater des particularités physiologiques bien étranges, et qu'il me semble difficile d'accepter avant une nouvelle confirmation. Ainsi les larves de Diptères vivraient avec leurs trachées remplies d'eau. Les Limnées, de même, auraient leur poche pulmonaire gonflée de ce liquide ; on en trouve de tout âge, et, ramenées à la surface de l'eau, elles respirent l'air comme à l'état normal.

On peut distinguer trois faunes dans les lacs d'eau douce : 1° la faune littorale s'étendant du rivage jusqu'à 15 ou 20 mètres de fond ; 2° la faune profonde comprise entre 20 et 300 mètres ; 3° la faune pélagique.

Quelques-uns des genres si répandus dans la faune littorale manquent dans la faune profonde, tels sont les *Anodonta, Cyclas, Clepsina,* etc. ; au contraire, toutes les formes animales de la faune profonde ont leurs analogues ou leurs similaires dans la faune littorale. Il n'existe pas, d'ailleurs, de types spéciaux dans la faune profonde, ainsi qu'on en a signalé dans les lacs de la Scandinavie.

Les lacs de Neuchâtel, de Zurich et de Constance possèdent une faune profonde semblable à celle du Léman.

Tels sont les résultats obtenus par M. Forel ; ils pourront engager les naturalistes à entreprendre avec énergie l'étude bathymétrique des grands lacs, qui a été trop négligée et qui devrait marcher parallèlement avec l'exploration des profondeurs des mers. Je suis persuadé, pour ma part, que l'examen de la faune profonde des immenses lacs du nord de l'Amérique et de l'Afrique centrale réserve des surprises aux zoologistes ; mais aucun point ne sera sans doute plus cu-

rieux à explorer que la Caspienne, qui nourrit peut-être encore des genres que nous croyons éteints depuis l'époque pliocène, et où la sonde descend presque à 1,000 mètres.

(P. Fischer.)

LX. — GIGLIÓLI (*Enrico Hillyer*) : Recherches sur la distribution géographique générale, ou Corologie, des animaux Vertébrés : 3e *région, boréo-américaine, et* 4e *région, éthiopique* (*Bullettino della Societa geografica italiana*, t. XI, p. 321 à 366, av. 1 carte in-plano. Rome ; 1874).

Nous nous bornerons, pour aujourd'hui, à signaler cet intéressant Mémoire, dont les troisième et quatrième parties viennent de paraître, accompagnées d'une carte dont l'utilité scientfique ne le cède certainement point à celle du texte ; nous nous proposons d'y revenir lorsque nous aurons l'ensemble du travail de M. Giglioli sous les yeux.

NOTICE

SUR

LOUIS AGASSIZ;

PAR

M. Th. LYMAN (1).

Agassiz est né, le 28 mai 1807, dans le village de Motier, où son père était pasteur. Il fut baptisé sous les prénoms de Jean-Louis-Rodolp. Motier est un bourg du canton de Fribourg, situé sur la rive nord-ouest du lac de Morat, non loin du lieu où s'est livrée la fameuse bataille de ce nom. On a supposé que les Agassiz appartenaient à une famille de huguenots bourguignons, qui fut chassée de France par les persécutions exercées par Louis XIV. Ce qu'il y a de certain, cependant, c'est que cette famille a été de nationalité suisse pendant trois siècles ou plus.

Les ancêtres de Louis avaient suivi pendant six générations la même vocation que celle qu'avait embrassée son père, et ceux qui aiment à suivre les effets d'atavisme considéreront peut-être sa tournure d'esprit théistique comme un caractère héréditaire.

Il n'en est pas ainsi pour la passion de l'étude de la nature, qui se développa chez lui au point de le posséder tout entier

(1) *Commemorative Notice of Louis Agassiz* (Traduit de l'*Annual Report of the Council of the american Academy of arts and sciences;* 1873).

à l'époque où il atteignait l'âge viril. C'était une aptitude innée et c'est un exemple de la multiplicité d'exceptions qui se rencontrent dans la loi de la transmission héréditaire.

Déjà, alors qu'il était enfant, il commençait à collectionner des Insectes au gymnase de Bienne et, plus tard, il entreprenait une étude systématique des plantes croissant dans les environs d'Orbe, ville située sur la grande route du Jura, et où son père s'était retiré. Le séjour qu'il fit à l'Académie de Lausanne lui fournit les premières bases de son éducation scientifique, et, à dix-huit ans, il commença l'étude de la médecine, car il était obligé de regarder dans l'avenir, puisque ses connaissances devraient être son seul moyen d'existence. Après avoir passé deux ans à Zurich, il vint à Heidelberg en 1826, et il y étudia l'anatomie sous le célèbre Tiedemann, ainsi que la botanique et la zoologie sous Bischoff et Leuckhart. L'année suivante, il entra à l'Université de Munich, qui comptait alors, parmi ses professeurs, des hommes très-distingués. Oken, à certains points de vue, le zoologiste le plus remarquable que l'Allemagne ait produit, y exposait sa curieuse classification du règne animal. Döllinger admit chez lui le jeune Suisse, et lui inspira, en même temps qu'il le fortifia, cet intérêt pour l'embryologie qui devait être pour Agassiz un guide dans sa carrière future. Les étudiants ont présents à la mémoire la bonne façon d'Agassiz à cette période de sa vie, son activité et sa puissance corporelle, l'intelligence qui rayonnait sur sa figure, son œil brillant et son franc rire. Bien que laborieux et appliqué au travail, il trouvait néanmoins le temps de se livrer aux exercices du corps. Il fut élu, comme une des meilleures épées de l'Université, président du club suisse, l'*Helvétie*. A cette époque, début de sa vie scientifique, le penchant de son esprit à associer l'histoire naturelle avec la métaphysique se dessinait déjà. Alors qu'il se préparait à la pratique de la médecine, il suivit durant quatre an-

nées consécutives le cours de philosophie mentale de Schelling. Cette étude prolongée, jointe à l'intérêt qu'il prenait aux théories abstraites d'Oken, prouve d'une manière concluante que la nature de son intelligence fut la même dans sa jeunesse que dans son âge mûr. Une irrésistible passion, un désir intense d'arracher à la nature le secret de la vie, avaient maintenant complétement pris possession d'Agassiz et devaient décider du reste de sa carrière.

Les circonstances lui furent, il est vrai, favorables, mais c'est parce qu'il savait les faire naître. Si elles ne lui eussent pas été propices, il aurait pris une autre direction. Il a dit depuis : « Nos professeurs étaient eux-mêmes des investigateurs originaux, augmentant journellement la somme des connaissances humaines. Ils n'étaient pas seulement nos maîtres, mais nos amis. Le meilleur esprit régnait entre eux et les étudiants. Nous étions souvent les compagnons de leurs excursions, et souvent aussi nous assistions à leurs discussions. Quand nous nous réunissions pour faire des lectures ou converser entre nous, ce qui avait lieu constamment, nos professeurs étaient souvent nos auditeurs et ils faisaient tous leurs efforts pour nous encourager et nous stimuler dans la voie des recherches indépendantes. Ma chambre était à la fois notre lieu de réunion, ma chambre à coucher, mon cabinet de travail, mon muséum, ma bibliothèque, mon cabinet de lecture, ma salle d'armes. Les professeurs et les étudiants avaient l'habitude de la nommer « la petite Académie. » Et c'était le caractère entreprenant du jeune étudiant en médecine qui avait fait de sa modeste chambre une petite Académie. C'est aussi ce qui engagea Martius à lui confier, à l'âge de 21 ans, la description des Poissons recueillis au Brésil par Spix.

L'ouvrage parut grand in-folio, en 1829, sous le titre sonore de « *Selecta genera et species piscium quos collegit et pin-*

gendos curavit D. J. B. de Spix : digessit, descripsit et observationibus illustravit D. L. Agassiz.

Il était déjà, comme on le voit, docteur en philosophie, et il en avait obtenu le diplôme dès 1829; l'année suivante, il passait ses examens de médecine et de chirurgie. La réputation qu'obtint son livre fut telle, que des offres lui furent faites de tous côtés.

L'éditeur Cotta, par son argent, le mit à même de payer un dessinateur; Fitzinger lui ouvrit l'accès des grandes collections de Vienne, où il s'était rendu pour étudier les Poissons du Danube, car l'ichthyologie, depuis le travail que lui avait confié Martius, était devenue son étude de prédilection.

Il poussa bientôt ses recherches du vivant au fossile, et s'ouvrit ainsi un vaste champ d'études, qui devait lui procurer une riche moisson. Il vint se fixer à Paris en 1831, et s'y acquit la chaude amitié de Cuvier. Il y vit aussi pour la deuxième fois de Humboldt, qui devint et resta toujours son sage conseiller et son généreux ami.

Ici finit la vie d'étudiant d'Agassiz. Il allait commencer une profession qui devait un jour l'élever à un rang considérable, et qu'il ne devait jamais abandonner ; — d'étudiant, il était devenu maître.

En 1832, il s'adressa à M. Louis Coulon pour obtenir la position de professeur d'histoire naturelle au gymnase de Neuchâtel. Aucune chaire n'y existait alors. Mais M. Coulon trouva une somme suffisante pour lui garantir, pendant trois années, un traitement de 2,000 francs, et il prit possession de sa chaire, en cherchant déjà la meilleure manière de dépenser une si forte somme. Il n'y avait pas de musée dans cette ville et, par suite du manque d'amphithéâtre, il fut forcé de faire ses cours dans une pièce d'une maison particulière. Ce professeur, à qui tout manquait, ne tarda pas, grâce à la branche des sciences dont il s'occupait, à primer

toutes celles que l'on enseignait dans le même établissement.

Il fit venir les objets qu'il avait collectionnés en Allemagne et déploya une activité continuelle pour en ajouter de nouveaux à ceux déjà existants, jusqu'à ce qu'il eût réuni une collection suffisante pour les démonstrations et l'étude.

Alors, avec la confiance d'un homme pourvu d'abondantes ressources en argent et en moyens d'action, il réunit autour de lui les ressources d'un grand centre scientifique, et il entreprit une série de recherches originales qui ont exigé le concours d'une demi-douzaine de personnes. Il employa constamment deux artistes, Weber et Dinkel, ainsi qu'un peintre Jacques Burkhardt, qui avait étudié sous lui à Munich et qui resta toute sa vie auprès de lui. Sthal, connu, depuis, comme le meilleur mouleur du Jardin des Plantes de Paris, était alors employé à Neuchâtel. Hercule Nicolet, appelé de Paris, disposa, dans ce nouvel établissement scientifique, un grand atelier de lithographie, où furent publiées les dernières planches des Poissons fossiles, celles des Poissons d'eau douce, celles de l'embryologie du Corégone, les planches de l'ouvrage sur les glaciers, enfin celles des Échinodermes.

La « petite Académie de Munich » prenait une nouvelle forme comme on le voit, et elle fit sa réapparition sous le nom de Société des sciences naturelles de Neuchâtel.

La première réunion de cette Société eut lieu en décembre 1832. Louis Coulon fut nommé président et Louis Agassiz secrétaire de la section d'Histoire naturelle. Il est inutile d'ajouter que cette section était une des plus considérables de la Société, et que son secrétaire était l'homme important de la section. Les quatorze années qui s'écoulèrent ensuite, années pendant lesquelles il occupa la chaire de Neuchâtel, furent surtout l'époque de sa vie consacrée aux recherches et aux publications, et on peut à peine concevoir qu'un seul homme, même avec des aides habiles, ait pu, dans cette période de

temps, produire un nombre d'œuvres aussi considérable.

Jusqu'alors son attention s'était principalement portée sur la classe des Poissons, sujet auquel l'avait intéressé Martius. Leur étude l'avait conduit dans le domaine de la paléontologie, en raison du grand nombre d'espèces fossiles qui faisaient encore le désespoir des ichthyologistes. Les Poissons, dont le squelette manque de résistance et dont les muscles sont épais, étaient si écrasés et si détériorés, qu'il était difficile de reconnaître à quelles espèces ils avaient appartenu. En outre, il était presque impossible de distinguer la forme de leurs viscères. Une étude soutenue de leur anatomie fit découvrir à Agassiz que les écailles de ces animaux répondaient par leur structure à quatre grandes divisions, qu'il a nommées Ganoïdes, Placoïdes, Cycloïdes et Cténoïdes. Possédant une semblable base, et connaissant à fond le squelette des Poissons actuels, il put enregistrer tous les fossiles connus, au nombre d'un millier. Il publia le fruit de ces travaux sous le titre de « *Recherches sur les Poissons fossiles*, » ouvrage qui comprend cinq volumes et renferme environ quatre cents planches d'une perfection toute particulière. Cet ouvrage demanda dix ans pour son impression ; il était suffisant pour remplir une existence, et pour procurer à son auteur une réputation hors ligne. Durant les dernières années, Agassiz s'aperçut qu'une classification basée seulement sur les écailles ne laissait pas que de présenter de nombreuses exceptions, mais on peut mettre en doute qu'aucune classification se rapproche plus que la sienne des affinités naturelles.

La préparation de ces volumes demanda un travail inouï. Agassiz fut obligé de s'associer un artiste, pour examiner et figurer les spécimens qui ne pouvaient lui être envoyés à Neuchâtel. La dépense dépassa tellement ses faibles ressources, qu'en dépit de l'aide qu'il trouva en de Humboldt et

chez d'autres de ses meilleurs amis, il contracta des dettes considérables qui furent pour lui, pendant plusieurs années, une source de gêne. Il ne comptait ni le temps, ni l'argent, ni le travail, quand il s'agissait de s'instruire, et il n'hésita pas, au milieu de son œuvre, à entreprendre des recherches à la fois nouvelles et ardues. Telle était sa capacité intellectuelle, alors qu'il n'avait pas encore trente ans, et telle était aussi son énergie à supporter un travail continu, que les recherches si nombreuses auxquelles il se livra, au lieu de s'embrouiller dans son esprit, semblaient lui fournir un moyen nouveau pour pénétrer les vérités de la nature.

Bientôt il regarda d'un œil curieux les grandes masses de glace qui recouvraient les flancs de ses montagnes natales, et, en 1834, il fit un rapport sur les observations de Hugi concernant la structure des glaciers.

Les excursions qu'il faisait pendant les vacances sur les hautes chaînes de la Suisse lui donnaient des chances favorables pour entreprendre avec succès une exploration dont il voyait grandir l'importance d'année en année. Ce fut en 1837 qu'il lança la première bombe dans le camp des géologues.

En juillet de cette année, les membres de la Société helvétique des sciences naturelles s'étaient réunis à Neuchâtel, et il échut à Agassiz, comme président, de prononcer le discours d'ouverture. Ce fut dans cette remarquable lecture, « *sur l'ancienne extension des glaciers*, » que, prenant pour point de départ le fait aussi observé par Venetz et Charpentier, que les glaciers se déplacent et que les roches sont striées et polies par la glace, — et la Suisse renferme un grand nombre de ces glaciers ainsi que de ces roches striées et polies à leur surface, — il n'hésita pas à considérer le pays tout entier comme ayant été couvert d'une couche de glace d'une grande épaisseur et à attribuer le même état de choses au nord de

l'Europe. Cette hérésie solennelle fit tressaillir les membres de l'assemblée. Leopold de Buch, le plus grand géologue de ce temps, perdit toute mesure et dénonça la théorie nouvelle en termes peu encourageants. Les stries qu'on remarque sur certaines roches des environs de Neuchâtel étaient, pour lui, le produit des glissades des écoliers, et il sortit en s'écriant : « *O sancte de Saussure, ora pro nobis.* » Rien n'était plus apte qu'une telle opposition à donner une nouvelle impulsion à ces intéressantes recherches.

Agassiz fut poussé à tenter de nouveaux efforts, et il commença, l'année suivante, une série d'explorations détaillées, qu'il continua pendant huit saisons successives. Il les fit surtout dans le voisinage du Mont-Blanc et dans l'Oberland bernois. Déterminé à découvrir la nature intime des mouvements des glaciers, il s'établit, dans l'été de 1840, sur la moraine centrale du glacier de l'Aar, et logea, avec ses compagnons Desor, Vogt, Burkhardt et Célestin Nicolet, sous un large bloc de gneiss.

Dans la nuit il gelait très-fort dans cette demeure des moins confortables, que ces messieurs appelaient gaiement l'*hôtel des Neuchâtelois*, et pendant le jour l'eau y découlait. Burkhardt aimait à raconter que, comme il s'éveillait le premier, il avait le privilége de diriger avec ses doigts les petits filets d'eau, provenant de la neige fondue, qui descendaient de la roche, et de les faire tomber sur la figure de ses compagnons encore endormis. Ces anecdotes familières nous donnent une idée de la gaieté avec laquelle ces jeunes savants supportaient les fatigues et la peine inséparables de leurs curieuses investigations.

En 1842, ils construisirent une hutte d'un confort moins primitif, sur la hauteur qui domine le côté gauche du glacier. Elle leur servit de refuge dans leurs autres visites. En 1840 et 1841, Agassiz publia, en français et en allemand, l'ouvrage

intitulé « *Études sur les glaciers.* » Le texte était accompagné de planches remarquables. Son « *Système glaciaire* », avec cartes et illustrations, ne parut qu'en 1847. Ces grands travaux, qui furent suivis de plusieurs Mémoires de moindre importance, firent donner à Agassiz le titre bien mérité de fondateur de la théorie glaciaire.

Pendant qu'il s'occupait ainsi d'études géologiques et paléontologiques de première valeur, il trouvait encore le temps d'entreprendre d'autres recherches.

Après avoir fait des expériences nombreuses et délicates sur le moulage, il produisit, en 1839, son ouvrage sur les « *Moules des Mollusques vivants et fossiles* ». Il y démontrait que les parties molles des Mollusques imprimant leurs formes dans l'intérieur de la coquille, ces mêmes formes peuvent être reproduites par un moule dont les inégalités représentent celles de l'animal qui vivait dans ces coquilles. On ne devait plus, dès lors, considérer les coquilles des Mollusques, qui se trouvent en si grande abondance dans certaines formations, comme ayant peu de valeur scientifique. Procédant du connu à l'inconnu, il moula, tout d'abord, l'intérieur des coquilles des espèces vivantes, et ensuite les compara aux animaux qui vivaient dans leur intérieur. Les connaissances qu'il retira de cet examen furent appliquées par lui, *mutatis mutandis*, aux empreintes fossiles. Cet essai fut suivi par ses « *Études critiques sur les Mollusques fossiles* (1842 à 1845). » En même temps il porta son attention sur deux catégories de recherches, qui devaient aussi, dans la suite, lui présenter un grand intérêt; nous voulons parler de ses travaux sur les Radiaires et sur l'embryologie d'un Poisson de la Suisse, le *Coregonus palæa*.

Pendant plusieurs saisons, des expériences sur la fécondation artificielle des œufs de ce Poisson furent entreprises, sous sa direction, par Carl Vogt; elles furent publiées, en 1842, comme

une partie des « *Poissons d'eau douce* ». Il est digne de remarque que c'est du canton de Neuchâtel que sortirent, dès cette époque, les premières indications données aux pêcheurs pour féconder artificiellement les œufs; époque bien antérieure à celle de la découverte de la pisciculture par Remy.

Agassiz ne poursuivit pas plus loin ces intéressantes observations; mais il est certain qu'il les médita longtemps, et qu'il se souvint des enseignements de son maître Döllinger, sur les relations de l'embryologie avec la zoologie. Ses réflexions devaient prendre forme quelques années plus tard, et jeter une nouvelle lumière sur la question épineuse de la succession des êtres.

Les Échinodermes attirèrent l'attention d'Agassiz presque d'aussi bonne heure que les Poissons. Son ouvrage, intitulé « *Uber die Echinodermen,* » parut, dans l'*Isis*, en 1834; et, en 1839, il publia un admirable essai anatomique sur l'Astrophyton. Il n'est pas douteux que le plan de structure de cette classe, si simple en théorie et si complexe en réalité, lui sembla pouvoir être compris et fournir des jalons susceptibles de faire comprendre des plans plus compliqués. A ces conditions s'ajoutait l'avantage d'avoir affaire à une classe d'animaux largement distribués, tant comme espèces vivantes que comme espèces fossiles.

Quels qu'aient été ses motifs, il poussa l'étude des Échinodermes avec une énergie extraordinaire, et fut aidé, dans sa tâche, par Desor. De 1838 à 1842, parurent ses « *Monographies d'Échinodermes vivants et fossiles,* » renfermant une remarquable anatomie de l'Oursin commun due à Valentin. La préparation de cet ouvrage modèle coïncida avec quelques-uns des plus heureux jours d'Agassiz, lorsqu'il vint à Paris pour visiter les grandes collections du Jardin des Plantes et pour s'entretenir avec les hommes de science éminents qui s'y trouvaient réu-

nis. A cette époque, alors qu'il n'était âgé que de trente-cinq ans, il avait déjà publié des ouvrages sur les Poissons, les Mollusques et les Échinodermes ainsi que sur la géologie de l'époque du drift, ouvrages dont un seul eût suffi pour établir une réputation. Pendant les quinze années de ces études ardues, il avait préparé, avec un soin pour les détails qu'on pouvait à peine attendre d'un caractère si ardent, une longue liste des noms génériques qu'il rencontrait dans ses lectures. Il conçut l'idée de comprendre dans cette liste tous les genres connus du règne animal. Cet ouvrage fut revu et augmenté par vingt-deux collaborateurs, qui prirent chacun un groupe, et fut terminé en 1846, époque où il parut sous le titre de « *Nomenclator zoologicus* ». Ce fut, en quelque sorte, le jalon qui marqua la fin d'une période de sa carrière scientifique, car ensuite nous le voyons changer de vie et quitter sa patrie.

A la suggestion de Lyell, M. John A. Lowell avait, en 1845, invité le professeur Agassiz à se rendre à Boston pour y faire des lectures dans le Lowel-Institute. A peu près à la même époque, le roi de Prusse, par la médiation toujours attentive de Humboldt, lui avait offert une certaine somme d'argent pour remplir une mission scientifique en Amérique. Ainsi encouragé par une invitation si attrayante et par un secours pécuniaire, il traversa l'Atlantique dans l'automne de 1846, et débuta, aux Etats-Unis, par faire des conférences. Une nouvelle contrée amena, pour lui, une nouvelle existence et une direction différente de son énergie. Jusqu'ici, Agassiz avait été le brillant découvreur; il allait devenir à la fois maître et explorateur. Les monographies qu'il a publiées pendant son séjour en Amérique sont, il est vrai, nombreuses et dignes de sa première renommée, mais elles ne sont pas un titre de gloire aussi accompli que celles qu'il avait entreprises à Neuchâtel.

En ce qui concerne les sciences naturelles, il trouva un peuple ignorant et un pays inexploré. Il fit des lectures pu-

bliques et fut charmé de l'intérêt qu'il faisait naître, ainsi que de l'esprit de recherche qui s'éveillait autour de lui. Il se mit à collectionner, et recueillit des objets de zoologie avec toute la joie d'un enfant qui passe un jour de congé dans un jardin fruitier, car Agassiz avait toutes les aspirations enfantines qui caractérisent souvent l'homme d'enthousiasme. En 1847, M. Abbot Lawrence, imitant en cela le choix judicieux qu'avait fait quinze ans auparavant M. Coulon, offrit de lui trouver une chaire de zoologie et de géologie à l'Ecole scientifique du Harvard-College. Ce fut alors qu'il obtint un règlement honorable des engagements contractés par lui en Europe, et il fixa ses foyers dans ce pays, où il pouvait jouir d'une influence et d'une liberté qui sont rarement l'apanage des hommes de science dans l'ancien continent. En 1848, il explora le Lac supérieur, et les observations qu'il y fit furent publiées par M. J. Elliot Cabot.

Sur la demande du professeur Bache, du Coast-Survey, il vint passer l'hiver de 1850 au milieu des récifs de la Floride, et y détermina la loi suivant laquelle cette péninsule s'étend graduellement vers le sud, par suite de l'apparition de nouveaux récifs, de passes et de fonds de vase; son séjour à Charleston lui valut la chaire d'anatomie comparée du Medical-College, qu'il occupa pendant deux sessions, mais qu'il fut forcé d'abandonner par suite d'une fièvre dangereuse qu'il avait contractée dans ses excursions. Il publia, en 1853, un Mémoire sur des Poissons vivipares de la Californie nouvellement découverts (1), et commença à tourner ses pensées vers l'utilisation des nombreux matériaux qu'il avait réunis en Amérique. Peut-être se rappelait-il le petit Gymnase de Suisse et les grandes œuvres qui s'y étaient accomplies; peut-être aussi craignait-il que ses collègues ne s'impatientassent de son

(1) Le genre *Embiotoca*, Ag.

long silence. Les séries d'essais qu'il ébaucha prirent le titre de « *Contributions à l'histoire naturelle des États-Unis.* » Rien ne peut mieux faire ressortir la popularité dont Agassiz jouissait que le chiffre des souscripteurs que cet ouvrage réunit; il s'éleva à 2,500.

Il comptait que cette œuvre comprendrait dix volumes. Quatre seulement ont été terminés. Le cinquième resta inachevé. Les sujets qui y furent traités sont les suivants : Essai sur la classification, Chéloniens du nord de l'Amérique, embryologie des Tortues, Acalèphes, renfermant les monographies des Cténophores, Discophores et Hydroïdes; et enfin, un Essai sur les homologies des Radiaires. Son principal collaborateur, dans la préparation de cette œuvre, fut le professeur H. J. Clark. Des planches lithographiées accompagnèrent le texte. Elles n'ont jamais été surpassées comme beauté; les meilleures d'entre elles furent tracées de la main de Sonrel.

L'Essai sur « *La classification* » est la fleur de sa pensée arrivée à maturité. On peut y découvrir l'élaboration d'idées qui sont disséminées dans ses premières œuvres.

Pour apprécier convenablement cette recherche frappée au coin du maître, on doit se rappeler qu'Agassiz eut toujours un esprit métaphysique dont le principe fondamental était l'idée d'un Pouvoir intelligent. Quoiqu'il n'eût pas accepté les résultats d'Oken, il admirait sans réserve son esprit, et il parlait toujours de ce savant avec plaisir. On peut dire qu'il a adopté la méthode de Cuvier et l'inspiration d'Oken. Partant de ce point, Agassiz interprète les phénomènes objectifs par les phénomènes subjectifs. Le dernier mémoire qui sortit de sa plume : « *Évolution et permanence du type,* » renferme cette sentence : « Il ne peut être trop tôt compris que la science est une; et que, si nous scrutons le langage, la philosophie, la théologie, l'histoire ou les faits, nous sommes toujours en face du même problème occupant la première place dans

la connaissance de nous-mêmes. » Pour lui, l'esprit humain est une entité en accord avec l'esprit créateur, et capable, par suite, d'étudier et d'apprécier la création. Cette étude et cette appréciation sont pour Agassiz la science, et il trouve dans le règne animal l'expression physique des différentes opérations intellectuelles, dont quelques-unes sont nettement définies, d'autres obscurément, quelques-unes simples, d'autres désespérément complexes, comme le sont elles-mêmes les œuvres familières à l'esprit humain. Non-seulement il fait preuve, d'un bout à l'autre, d'une remarquable érudition, mais sa connaissance des faits si nombreux et si complexes dans leurs relations est tout à fait étonnante. Il excelle surtout à démontrer les relations qui existent entre l'embryologie, l'apparition géologique et les caractères zoologiques des êtres. Il montre que, pour beaucoup d'ordres, les espèces qui apparaissent les premières dans les couches anciennes ressemblent à l'embryon des plus grandes espèces actuellement vivantes, et qu'en outre ces fossiles ou ces embryons ont des caractères communs avec les espèces vivantes qui occupent les derniers échelons de l'échelle zoologique. Ainsi, parmi les Crustacés, les Brachyures actuellement vivants sont placés au rang le plus élevé de cette classe, mais l'embryon de ces mêmes Brachyures a une longue queue comme les Macroures, qui sont caractéristiques du milieu de la série des temps géologiques, et dont les représentants actuels sont zoologiquement inférieurs aux Brachyures.

Agassiz ne devait plus revenir à ses anciennes habitudes d'investigation et de publication. Par testament, M. Francis C. Gray laissa, en 1858, une certaine somme pour venir en aide à la création d'un musée de zoologie comparative. Une souscription libérale due à l'initiative privée, ainsi qu'un don considérable de l'État assurèrent l'avenir de cet établissement. Aussi, désormais, le courant de la pensée d'Agassiz prit-il

une nouvelle direction. Dans une notice écrite récemment on lit qu'il prit la détermination de fonder un grand muséum, disposé de manière à montrer ses vues sur les relations des animaux vivants entre eux, et leurs connexions géologique et embryologique. Il espérait laisser un semblable musée en legs au peuple de ce pays, comme une marque de son affection et comme un monument de son travail. Il consacra un temps de moins en moins considérable aux investigations spéciales auxquelles il devait sa réputation, et s'occupa de plus en plus de ce musée qui devait être comme une sorte de tableau de la pensée créatrice, présentant les créations elles-mêmes dans l'ordre de leurs relations.

Chaque jour il s'efforçait d'augmenter ces collections et d'en activer le classement. Son expédition au Brésil, entreprise en 1865, aux frais de M. Nathaniel Thayer, lui fournit de grandes richesses ; mais la vue de poissons familiers qui lui rappelaient Munich et l'époque de Spix et de Martius ne fut pas assez forte pour le pousser à des études spéciales. Il s'imposa un travail qui allait en augmentant et put conserver ses relations avec le public.

Faire des lectures publiques, s'intéresser aux progrès de l'éducation générale et à l'agriculture, entretenir une volumineuse correspondance, tout cela, joint aux devoirs de sa charge de professeur d'histoire naturelle, était trop, même pour sa puissante organisation, et, en 1869, il fut frappé d'une attaque cérébrale qui mit sa vie en danger. A peine remis de cette grave atteinte, il s'associait, en 1871, avec toute la fougue d'un jeune débutant, à l'expédition de l'Hassler, qui dépendait du Coast-Survey. Il supporta, sans se plaindre, les fatigues d'un voyage au cap Horn, sur un petit steamer, et revint avec de nouvelles collections.

La dernière année de sa vie fut pour lui une des plus heureuses. Il voyait le muséum qu'il avait fondé riche des fonds

qui ne faisaient qu'augmenter, et l'arrangement des collections commençant à s'effectuer.

M. John Anderson lui fit, d'autre part, le don de l'île de Penikeso et d'une forte somme d'argent pour fonder une école d'été pour l'étude de l'histoire naturelle. Cinquante élèves composèrent cette école et Agassiz eut le plaisir extrême de créer le premier établissement de cette espèce dans le monde; mais il s'épuisa en le fondant. Ce fut précisément cet effort nouveau et prolongé, tenté à une époque de l'année où il prenait habituellement du repos, qui anéantit ses forces, et cela d'une manière irréparable. Il mourut le 14 décembre 1873.

Si nous considérons simplement l'influence de ses opinions philosophiques, sur la masse des hommes de science, Agassiz est venu au monde trop tôt et il est mort trop tard. A toutes les phases de ses progrès, l'esprit humain présente une sorte d'atrophie de quelqu'une de ses parties, et celui qui aborde le premier ces questions encore inexpliquées parle, pour ainsi dire, à des sourds. Mais la persistance dans un ordre particulier d'idées pendant plusieurs générations produit à la fois une sorte de lassitude, une sorte de rébellion, et finalement fait considérer toute idée nouvelle comme bienvenue et comme un heureux soulagement. C'est une des causes principales, si ce n'est la cause dominante, de changements qui sont à tous points de vue un bienfait. Les branches diverses de nos connaissances donnent naissance, à chaque époque, à des rameaux nombreux et vigoureux, quoiqu'ils poussent tous du même côté. Il en a été ainsi pour les sciences naturelles.

Les étudiants commençaient à se lasser des Traités-Bridgewater, et à s'entretenir des moyens, des fins et du plan de la création. En outre, dans quelques lieux, on était exaspéré par l'opposition existant entre l'Église et l'État. On commençait à

être écrasé par le matériel de la science, et lorsque le nombre des espèces de Coquilles s'éleva à plusieurs milliers, et celui des Coléoptères à des dizaines de mille, on s'écria : « C'est assez, soulagez-nous. » Ce soulagement fut comme celui de l'Église catholique après le moyen âge. Le positivisme s'avança et dit : « Enterrez tout ce qui est incommode et venez à moi. Je vous donnerai la tranquillité. La pensée et la parole n'ont pas d'existence réelle. Elles et vous n'êtes que les formes d'un état de choses qui n'a ni commencement ni fin. Amusez-vous à regarder cet état de choses jusqu'à ce que l'inévitable fonde sur vous. »

Telle est la philosophie qui domine aujourd'hui parmi les hommes de science, et la marée de cette philosophie est appelée à s'élever encore, avant que n'en commence le reflux. Comme tous les systèmes elle produira du bien et du mal. Ce qu'il y aura de bien restera, et le mauvais disparaîtra.

Contre un tel courant Agassiz résista en vain. Philosophe déiste, il prenait pour point de départ la manifestation de la Pensée suprême dans la création animale. Il s'adressa à une génération d'hommes de science dont la majorité ne pouvait comprendre quel était le fond de cette philosophie, et un certain nombre d'entre eux l'accusèrent même de manquer d'honnêteté pour avoir choisi un pareil thème. Le temps viendra où son action et ses grandes connaissances seront appréciées. Mais nous devons, pour le moment, nous contenter des succès qu'il a obtenus dans une sphère moins élevée, succès qui consistent dans des découvertes spéciales en zoologie et dans la brillante carrière qu'il a parcourue aux États-Unis, en éveillant dans ce pays un véritable enthousiasme pour les études élevées et en y fondant un grand centre scientifique.

PROPAGATION ET MŒURS DE LA TANCHE;

PAR

M. Godefroy LUNEL.

Nous empruntons au bel ouvrage de M. Lunel sur l'*Histoire naturelle des Poissons du bassin du Léman* (1) les détails suivants relatifs au mode de propagation et aux mœurs de la Tanche.

La Tanche fraye à la fin de mai, en juin et juillet; certains individus commencent plus tôt et finissent plus tard. Les ovaires de la femelle forment deux lobes oblongs et grisâtres s'étendant tout le long de la cavité abdominale. Comme la Carpe, elle fixe ses œufs au moyen du mucilage qui les enduit, autour des plantes aquatiques qui croissent près du rivage, dans les endroits marécageux. Ces œufs sont très-petits, d'un vert jaunâtre et extrêmement nombreux. J'en ai compté envi-

(1) Voir p. 228.

C'est à tort que le *Cyprinus Buggenhagii*, aussi appelé *Abramis Heckelii*, figure dans l'article consacré au livre de M. Lunel parmi les Poissons du Léman; il en est de même du Saumon proprement dit, dont la pisciculture y a seule introduit quelques rares individus. En réduisant, en outre, le genre Anguille à la seule *Anguilla vulgaris*, le nombre des espèces énumérées comme propres à ce lac se trouve encore diminué; en somme, M. Lunel ne lui en attribue que vingt et une, et cela en y comprenant encore le *Cyprinopsis auratus*, ou Poisson doré de la Chine, qui y a été acclimaté à une date récente et qui rentre, sous ce rapport, dans la même catégorie que le Saumon.

Pour M. Lunel, la grande Truite du lac de Genève (*Salmo lemanus*, Cuv.) ne diffère pas comme espèce de la Truite véritable.

ron 276,000 chez un individu du poids de 510 grammes, et 310,000 chez un autre de 525 grammes.

L'incubation se fait très-vite, et, si la température est favorable (20 à 25 degrés), sept à huit jours suffisent pour les faire éclore.

La Tanche croît assez rapidement; elle peut peser 125 à 130 grammes à l'âge d'un an, 1 kilogramme à 1 kilogramme et 500 grammes à trois ans, et enfin environ 3 kilogrammes à l'âge de cinq à six ans.

Quoiqu'à l'époque du frai, le mâle de la Tanche recherche la femelle avec une certaine ardeur; la fécondation des œufs s'accomplit d'une manière fort calme et sans les sauts vertigineux que fait, en pareils cas, le mâle de la Carpe.

Une fois la reproduction accomplie et pendant les grandes chaleurs, la Tanche se tient tranquille, cachée dans les herbes ou enfoncée dans la vase, en sortant de temps à autre pour s'emparer des insectes qui flottent sur l'eau.

A l'arrière-automne, lorsque le froid commence à se faire sentir, la Tanche s'enfonce dans la vase et y passe la mauvaise saison dans l'engourdissement, jusqu'à ce que les beaux jours, amenant la saison des amours, viennent la tirer de sa torpeur; elle quitte alors sa retraite hivernale, monte près de la surface et fait briller au soleil du printemps les reflets éclatants de sa robe de noces; mais cette apparition de la Tanche n'est souvent que de courte durée, car il suffit d'un abaissement subit de la température ou du moindre mauvais temps pour la faire disparaître et regagner son lit de vase.

Quoique la Tanche puisse vivre indifféremment dans les eaux vives ou les eaux dormantes, elle préfère de beaucoup ces dernières; dans tous les cas, il faut que le fond en soit vaseux et herbu pour qu'elle puisse s'y enfoncer et y trouver tout à la fois les conditions indispensables à son organisation et les substances nécessaires à son alimentation.

Dans les aquariums bien tenus, dont l'eau est toujours renouvelée de tout corps étranger, les Tanches qu'on y introduit, d'abord grassouillettes, dodues et parées de vives couleurs, maigrissent en peu de temps; leur corps s'allonge et s'amincit, leur brillant coloris disparaît et fait place à une teinte pâle et jaunâtre; en un mot, ces Poissons, devenus méconnaissables, sont rendus plus difformes encore par la grosseur de leur tête, laquelle, formée de pièces dures, ne peut, par conséquent, diminuer de volume comme les autres parties du corps. Ce dépérissement n'a d'autre cause que le manque d'un lit de vase.

De même que chez la Carpe et d'autres espèces, la ténacité vitale de la Tanche est fort grande; on peut la conserver assez longtemps hors de l'eau en la tenant dans de la mousse humide ou enveloppée d'un linge imbibé d'eau, etc. A en juger par le fait suivant, ce Poisson peut vivre dans des conditions extraordinaires.

Il y a une dizaine d'années, passant sur le plateau de Vessy, près Genève, j'aperçus, dans les terres et loin de toute habitation, des enfants qui barbotaient dans une petite mare presque sans eau, couverte de roseaux et surtout remplie de vase, dans laquelle ces enfants enfonçaient leurs mains aussi profondément que leur permettait la longueur de leurs bras, et en retiraient de petites Tanches qu'ils s'empressaient de mettre dans un fond de bouteille cassée avec un peu d'eau, afin de les conserver vivantes.

Environ deux ans après, voulant me donner l'agrément d'élever quelques petits Poissons dans un globe de verre, je me rappelai les Tanchettes de Vessy; mais quel ne fut pas mon désappointement, lorsque, arrivé sur les lieux, muni des ustensiles nécessaires, je trouvai la petite mare tout à fait à sec! Sa place était seulement indiquée par un léger enfoncement de terrain rempli d'une vase desséchée et

fendillée, d'où sortaient çà et là quelques tiges de roseaux.

Confus de ma mésaventure, il ne me restait pour consolation d'autre perspective que d'avoir à regagner mon logis en plein midi et par un chemin dont l'ombrage laissait quelque peu à désirer. Enfin, je quittai ces lieux, ne me doutant guère de la surprise qui m'y attendait quelques années plus tard.

Le 8 juillet 1866, voulant reconnaître les espèces de Poissons qui pouvaient se trouver dans les petits cours d'eau de nos environs, je me munis d'une trouble en canevas pour prendre le Poisson et d'un bidon en fer-blanc pour le conserver vivant, et me dirigeai vers Fossard par la route de Malagnou. Après avoir exploré les ruisseaux de cette localité, je gagnai les bords ombragés de la Seime que je descendis jusqu'à son embouchure dans l'Arve. Des Vairons jeunes et vieux, quelques Loches et deux ou trois Chabots furent le produit de ma pêche.

Ne voulant pas pousser plus loin mes explorations ce jour-là, je passai le pont de Sierne et rejoignis la route qui conduit à Pinchot. L'idée me vint, je ne sais pourquoi, de visiter, en passant, la petite mare aux Tanchettes; mais quel ne fut pas mon étonnement! Cette petite pièce, que j'avais trouvée, la dernière fois, entièrement desséchée, était maintenant recouverte d'une eau peu profonde, il est vrai, et garnie d'une abondante végétation aquatique. Je plongeai machinalement ma trouble dans le fond et la retirai pleine de vase; mais je ne pus en croire mes yeux, lorsque, ayant versé le contenu du filet sur le bord de la mare, j'y vis sautiller trois petites Tanches, pleines de vie et de santé. J'en pris de la sorte une dizaine ayant de 50 à 150 millimètres de long, et il est plus que probable que j'aurais pu en prendre davantage si je n'en avais été empêché par l'odeur marécageuse et suffocante que répandait au soleil cette vase devenue noire et infecte

par l'énorme quantité de matières organiques en décomposition qu'elle renfermait.

Comment ces Poissons pouvaient-ils vivre dans ce milieu putride? Il paraît cependant qu'ils s'y trouvaient fort bien et s'en accommodaient parfaitement, car, de retour à la maison, ayant mis mes petites Tanches dans de l'eau propre, le lendemain lundi, deux d'entre elles étaient déjà mortes, et, avant la fin de la semaine, les survivantes étaient venues successivement prendre place à côté des premières, dans un bocal rempli d'esprit-de-vin, dans lequel je les conserve en souvenir de cette pêche singulière.

Le 6 août de cette année 1868, en revenant d'une exploration ichthyologique, je visitai la petite mare de Vessy, que je trouvai complétement desséchée, comme, du reste, je pouvais m'y attendre par les grandes chaleurs et la sécheresse qui régnaient depuis si longtemps; mais, désirant compléter mes observations et me rendre compte de l'effet rendu par les dernières pluies, je me suis de nouveau produit sur les lieux, malgré l'aspect peu rassurant d'un ciel dans lequel roulaient de gros nuages noirs. Cette fois, la mare était couverte d'une mince couche d'eau; sans perdre de temps, je me suis mis à la besogne; enfin, après avoir fouillé dans la vase à plusieurs reprises, et par une pluie capable de faire reculer le pêcheur le plus intrépide, j'ai été assez heureux d'en retirer une Tanche de la longueur du doigt, que je me suis empressé d'emporter triomphalement chez moi, où je suis arrivé trempé jusqu'aux os, n'ayant pas eu, je puis l'assurer, comme la première fois, à me plaindre, pendant le chemin, de l'ardeur trop grande des rayons solaires.

Ces Tanches, malgré leur petite taille, doivent être assez âgées, car, si leur corps, à cause, sans doute, des conditions d'existence auxquelles elles sont soumises, n'a pu prendre son développement ordinaire, elles présentent, néanmoins,

les caractères qui en général servent à distinguer les sexes chez cette espèce, tels que les dimensions plus grandes des nageoires, et le gros rayon des ventrales chez le mâle.

La présence de ces Tanches dans un endroit dont la surface, du moins, peut se trouver à sec pendant un temps plus ou moins long, démontre, chez cette espèce, une organisation particulière qui lui permet de vivre dans une eau peu aérée et dans des conditions qui ne sauraient convenir à toutes les espèces ; néanmoins, il est probable que ces Tanches, malgré leur ténacité vitale, qui est, comme je l'ai déjà dit, au moins aussi grande que celle de la Carpe, finiraient par succomber si, comme le ferait supposer la nature marécageuse du plateau de Vessy (1), des infiltrations souterraines ne venaient pas entretenir, à une certaine profondeur, où elles peuvent se retirer, le degré d'humidité qui leur est nécessaire pour vivre.

La Tanche se nourrit des mêmes aliments que la Carpe, c'est-à-dire de Végétaux, d'Insectes aquatiques et de leurs larves, de Vers, de Mollusques, etc. ; elle avale aussi de la vase, sans doute pour en extraire les matières organiques qui peuvent s'y trouver.

D'après le D. Ebrard, les Carpes et les Tanches mangent

(1) Ce fait semblerait indiquer dans les mœurs et la manière de vivre de la Tanche une certaine analogie avec celles d'autres espèces de Poissons, notamment avec le *Tilapia Sparmanni*, Andrew Smith (*Illustrations of the Zoology of the South Africa ; 1849. Pisces*, pl. v), que ce naturaliste a découvert près du fleuve Orange, dans de petits lacs qui sont privés d'eau pendant toute la saison chaude, ainsi qu'avec le *Coptodon Zillii*, Paul Gervais (*Bulletin de la Société centrale de l'Hérault*, 1853, 4e année, p. 80, pl. IV, fig. 5, 6 et 7), et le *Cyprinodon cyanogaster*, Guichenot (*Revue et Magasin de Zoologie*, 1859, p. 377), tous les deux rejetés par les eaux de source ou par celles des puits artésiens, sur différents points du Sahara algérien, notamment du puits artésien foré par les soins du capitaine Zickel, dans l'oasis d'Aïn-Tala, près Tugghurt, citée par M. le professeur Desor dans sa Notice sur le Sahara algérien publiée, en 1864, dans le *Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel*.

les Sangsues, mais ce n'est qu'à défaut d'autre aliment ; elles préfèrent les Insectes, le blé cuit et des miettes de pain.

On prend la Tanche à la ligne amorcée de Vers de terre ou de larves de Phryganes, etc., à la nasse et surtout au filet, mais elle échappe souvent à ce dernier en sautant par-dessus comme la Carpe.

La chair de ce Poisson, qui est molle et fade, a le plus souvent, comme celle de la Carpe, un goût prononcé de vase, qu'il est facile de lui enlever en le tenant quelques jours dans une eau vive et courante ; on peut alors en faire une friture qui n'est pas à dédaigner.

La Tanche vit dans beaucoup de rivières et d'étangs de l'Europe ; quoique moins abondante chez nous que la Carpe, on la trouve cependant dans toutes les parties herbues et marécageuses du Léman, ainsi que dans la plupart des eaux stagnantes de ce bassin ; on la rencontre aussi dans les ruisseaux et les rivières où l'eau est peu rapide, le fond vaseux et garni d'herbes. J'en ai eu plusieurs provenant de la rivière d'Hermance, près de son embouchure, ainsi que de la Versoix, etc. ; elle était commune dans les fossés des fortifications avant qu'elles fussent rasées. La Tanche est abondante dans le lac de Bret, et y acquiert d'assez belles proportions. M. Cossy m'en a montré une vivante qui pouvait peser 2 kilogrammes et 500 grammes. Ce beau Poisson se tenait immobile au fond de l'auge de la fontaine dans laquelle il avait été mis en réserve, et se laissait prendre à la main sans faire de résistance.

On trouve, dans les intestins et la cavité abdominale de la Tanche, les Helminthes suivants : *Ligula simplicissima*, Rud. ; *Caryophyllæus piscium*, Gœtze ; *Tænia laticeps*, Gm. ; etc.

BIOGRAPHIE.

Nous lisons dans les Journaux belges pour le mois d'août :

« M. le vicomte *Bernard* DU BUS DE GISIGNIES, membre du Sénat, vient de mourir à Ems, où il s'était rendu dans l'espoir de rétablir sa santé ébranlée depuis longtemps. M. Du Bus avait été membre de la Chambre des représentants ; depuis quelques années, il faisait partie du Sénat. Dans ces deux assemblées, il s'est fait remarquer par la sagesse et la modération de ses opinions, par son esprit pratique et par une fidélité constante aux principes conservateurs. L'aménité de son caractère, son affabilité et sa bienveillance lui avaient acquis l'affection des membres du Sénat, qui tous, sans acception de parti, regretteront vivement cet estimable et excellent collègue.

« M. le vicomte Du Bus était non-seulement un homme polique important ; il était, en outre, un savant justement estimé. L'histoire naturelle lui doit des travaux utiles, des découvertes importantes. Les beaux-arts perdent en lui un protecteur aussi généreux qu'éclairé. »

M. Du Bus a marqué comme ornithologiste, et il a, en outre, rendu un grand service à la science en assurant la conservation des innombrables débris de Cétacés trouvés dans le crag d'Anvers. Ces curieux fossiles constituent aujourd'hui l'une des plus précieuses collections déposées dans le musée de Bruxelles, dont M. Du Bus a été autrefois directeur. Il leur a même consacré plusieurs Mémoires insérés dans les *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, et dont un des principaux est reproduit dans le présent Recueil (1).

(1) T. II, p. 97 ; 1873.

NOTE

SUR UN CAS DE MÉTOPAGIE

COMPLIQUÉ DE PROENCÉPHALIE

OBSERVÉ CHEZ LE CANARD DOMESTIQUE ;

PAR

M. Henri GERVAIS.

La Métopagie, genre de monstruosité double eusomphalienne, consiste dans la réunion par la région frontale des deux sujets associés; elle est connue par quatre observations, dont trois, relatives à l'espèce humaine, sont dues à divers auteurs et dont la quatrième, tirée de la classe des Oiseaux, a été publiée par Tiedmann, en 1829, dans son Journal de Physiologie. Is. Geoffroy-Saint-Hilaire a recueilli ces descriptions dans son Traité de Tératologie.

M. le D. Sénéchal a reçu, il y a quelque temps, un Métopage appartenant à l'espèce du Canard domestique, espèce chez laquelle Tiedmann, cité par Is. Geoffroy, avait déjà observé le monstre signalé par lui, et il a bien voulu me le remettre pour en faire l'examen. Comme ce Métopage diffère, à quelques égards, de celui qui a été décrit par l'anatomiste allemand, et comme ce dernier est peut-être un Céphalopage plutôt qu'un Métopage véritable, il m'a paru de quelque intérêt pour la science d'en publier ici la description.

L'œuf était parvenu au vingt-huitième jour de son incubation, et par conséquent il avait atteint le terme de son développement; les deux jumeaux ont rompu la coquille qui les retenait, mais ils sont morts quelques instants après la naissance.

Leurs corps sont régulièrement conformés, tous les organes en sont bien proportionnés, mais les squelettes, comparés à celui d'un Canard développé normalement, sont beaucoup plus petits dans toutes les parties qui les constituent; ce que j'ai vérifié en examinant une série de squelettes de Canards pris à différentes périodes de l'incubation. C'est à un sujet arrivé au vingtième jour de son développement qu'ils se rapportent pour la taille; les os ont cependant un degré d'ossification plus avancé, et se rapprochent, à cet égard, d'un fœtus arrivé à terme, c'est-à-dire au vingt-huitième jour d'incubation.

Les deux corps sont couverts de duvet, la partie supérieure des deux têtes est dénudée, et l'on aperçoit, en arrière de la région frontale, une petite ampoule plus saillante d'un côté que de l'autre, molle au toucher, de couleur rosée, présentant quelques capillaires injectés à sa surface; c'est une hernie de la partie antérieure du cerveau.

Les deux corps, exactement opposés l'un à l'autre, tête contre tête, sont légèrement comprimés l'un à droite, l'autre à gauche, par suite de la position qu'ils occupaient dans l'œuf. Quant aux deux têtes, elles ont une tendance à se rapprocher latéralement, ce que l'on peut voir facilement en mesurant la distance qui sépare les deux yeux à droite et à gauche, écartement qui est de 0,008 d'un côté, tandis qu'il n'est que de 0,005 de l'autre. Ces organes sont, en outre, sensiblement plus petits du côté où ils sont le plus rapprochés.

En faisant une incision longitudinale allant d'une région occipitale à l'autre et en écartant la peau, j'ai mis à nu la

poche dans laquelle la matière cérébrale faisait hernie. Cette poche est formée par du tissu fibreux, en rapport avec le squelette crânien. Comme le représente la figure, elle se montre sous la forme d'un cône arrondi à son sommet; c'est là un véritable cas de proencéphalie à ajouter à ceux qui ont été déjà décrits.

La dure-mère, qui passe comme un pont sur les deux cerveaux sans pénétrer dans les sillons formés par l'accolement de leurs différentes parties, une fois incisée, j'ai pu constater que la poche dans laquelle le cerveau faisait hernie ne contenait point de sérosité comme dans les cas de proencéphalie observés chez l'Homme.

Tiedmann donne la description des cerveaux de son monstre, et il dit qu'un des hémisphères de chacun de ces organes était intimement soudé et confondu en une masse commune avec celui qui lui était immédiatement opposé. Les deux autres hémisphères étaient séparés et les cervelets étaient normaux.

Dans le cas qui nous occupe, il y a une différence très-marquée : les deux cerveaux sont complétement distincts l'un de l'autre; ils sont tous les deux normaux dans leur partie postérieure. Les cervelets sont bien conformés, les déformations qu'éprouvent les deux encéphales portent seulement sur la partie moyenne des hémisphères et sur leur partie antérieure.

Les hémisphères du Canard situé à gauche dans la figure 2 et du même côté dans la figure 3 s'écartent l'un de l'autre au niveau de leur partie moyenne, et entre cet écartement vient pénétrer, comme un coin, l'hémisphère gauche du Canard qui lui est opposé. L'hémisphère droit du premier de ces Métopages se renfle dans sa partie supérieure et constitue l'exencéphalie dont nous avons parlé plus haut, puis il se dirige brusquement en bas vers la région fronto-sphénoïdale.

L'hémisphère du côté gauche du même sujet pénètre, au contraire, dans l'intervalle inter-hémisphérique de son jumeau, puis se recourbe vers le bas et se termine en pointe, comme le premier, vers la partie antérieure de la base du crâne.

Chez le sujet de droite, comme les hémisphères ne prennent point part à la hernie exencéphalique, ils sont à peu près égaux en volume et s'écartent dans leur partie moyenne pour recevoir, ainsi que nous l'avons dit, l'hémisphère gauche de l'autre sujet. Leur partie antérieure s'infléchit en avant pour se terminer de la même manière que les précédents. De ces quatre extrémités très-rapprochées deux à deux les unes des autres, partent quatre prolongements olfactifs qui s'engagent dans les gouttières ethmoïdales.

Les squelettes ne présentaient rien de particulier quant aux corps; les os, plus petits, cependant, que ceux d'un Canard normal du même âge, ont atteint le degré d'ossification d'un sujet à terme. Toutes les anomalies ostéologiques reposent sur le crâne, principalement sur sa portion frontale.

Le basilaire, les deux occipitaux latéraux, ne présentent rien de particulier dans les deux sujets; l'occipital supérieur paraît cependant plus aplati. Les pariétaux sont bien conformés et presque soudés au squameux.

Les frontaux, au lieu de se recourber vers la partie antérieure et supérieure du crâne pour se joindre sur la ligne médiane et former la voûte frontale, forment deux espèces de murailles allant de la région pariétale d'un sujet à celle du sujet qui lui est opposé. Le crâne est donc largement ouvert en haut et en avant, comme dans les Proencéphales; aussi les deux cavités crâniennes communiquant largement n'en forment, pour ainsi dire, qu'une seule, comme on peut le voir par la fig. 5.

Cette cavité commune est complétée supérieurement par le tissu fibreux qui enveloppe la hernie.

Les bords internes des frontaux, au lieu d'être droits comme cela a lieu à l'état normal, se décomposent en deux parties, l'une supérieure horizontale et un peu convexe, qui se continue avec celle du côté opposé; l'autre droite et verticale se soudant avec celle de l'autre sujet. C'est le principal point d'union des deux monstres.

Nous avons fait dessiner les deux têtes vues par leurs deux faces : la figure 3 représente celle du même côté que la figure 1; la figure 4, la face du côté représenté en 2. Il y a quelques différences entre les deux faces; les orbites, par exemple, sont plus grandes du côté représenté sur la figure 3, les frontaux plus convexes; mais ces détails sont de peu d'importance et je ne m'y arrête pas.

Les os du nez, qui sont creusés par un sillon assez profond chez les Lamellirostres et sont, par conséquent, concaves à leur face supérieure, sont très-aplatis dans le cas qui nous occupe, et cet aplatissement provient probablement de ce que les frontaux s'étant soudés, ils ont été fortement comprimés l'un contre l'autre. En les examinant de plus près, j'ai pu constater que ces os étaient unis entre eux dans leur partie antérieure et supérieure, et que cette soudure se continuait presque jusqu'au niveau du bord supérieur des narines, principalement du côté représenté dans la figure 3.

Telles sont les principales particularités à signaler chez ce Métopage, qui diffère notablement de celui dont Tiedmann nous a donné la description.

Tandis que le monstre de l'anatomiste allemand avait un hémisphère cérébral soudé à celui de son jumeau, notre double sujet présente, au contraire, deux encéphales complétement distincts. Chez le précédent, les frontaux, les pariétaux et les occipitaux étaient soudés par les bords supérieurs

et internes aux os correspondants de l'autre sujet; notre monstre avait seulement les frontaux soudés par leurs bords internes, et il y avait, en outre, jonction des os du nez. Enfin les deux becs sont parallèles et adossés par leur face supérieure dans le cas que je décris; dans le premier ils formaient un angle assez ouvert.

Cette nouvelle observation rentre donc plus exactement que celle de Tiedemann dans le genre Métopage et Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, après avoir d'abord cité le cas fourni par cette dernière comme étant du genre Métopage, le classe ensuite dans sa table des matières parmi les Céphalopages, sans doute à cause des différences qu'il y a remarquées plus tard.

Planche XIII.

Fig. 1. Canards métopages; les deux sujets vus ensemble.

Fig. 2. Leurs deux têtes; vues par le côté opposé.

Fig. 3. Les têtes osseuses; vues du même côté que dans la figure 1.

Fig. 4. Les mêmes; vues par le côté représenté dans la figure 2.

Fig. 5. Les mêmes; vues en dessus, la peau ayant été enlevée; aspect de la hernie proencéphalique.

Fig. 6. Les mêmes; vues en dessus, pour en montrer la partie squelettique.

Ces figures sont de grandeur naturelle. La figure 6 est faite d'après les crânes préparés et déjà un peu desséchés.

LES

BALEINES DE LA NOUVELLE-ZÉLANDE;

PAR

M. P. J. VAN BENEDEN (1).

Depuis quelque temps des naturalistes actifs et intelligents recueillent dans les parages de la Nouvelle-Zélande les ossements de Baleines; il est à espérer qu'ils parviendront à réunir assez de matériaux pour esquisser l'histoire de ces Cétacés avant leur destruction complète.

Le D. Gray a fait connaître, en sa qualité de directeur du British Museum, la plupart de ces ossements, et, comme ces animaux sont peu ou point connus des naturalistes, il leur a imposé des noms tantôt spécifiques, tantôt génériques.

D'après le savant directeur, il existe dans les parages de nos antipodes une petite Baleine n'ayant pas plus de 15 pieds de longueur, qu'il a appelée *Neobalæna marginata*, et deux grandes Baleines, la *Caperea antipodum* et la *Macleayius australiensis*. Il soupçonne l'existence d'une troisième grande espèce établie d'après des *os d'oreille*, ou caisses tympaniques, que j'ai figurés dans l'Ostéographie que je publie avec M. Paul Gervais.

Plusieurs erreurs s'étant glissées dans la détermination de ces espèces, je demande à l'Académie la permission de lui

(1) Communication faite à l'Académie de Bruxelles (*Bull. Acad. r. Belgique*, 2e série, t. XXXVII; 1874).

exposer le résultat de quelques observations, d'autant plus que, dans la Notice que j'ai publiée sur la distribution géographique des Baleines, je n'ai admis qu'une seule espèce à l'est de la Nouvelle-Zélande.

Parmi ces erreurs, il y en a une toute matérielle qui a été commise par le professeur Lilljeborg, d'Upsal, et qu'il importe de ne pas laisser plus longtemps sans réponse.

Il y a quelques années déjà, le professeur Lilljeborg fit une étude du squelette monté au milieu de la cour des galeries d'anatomie comparée, au Muséum de Paris; à son passage à Londres, il fit part de ses observations au D. Gray. L'os de l'oreille n'étant pas en place dans le squelette, il le crut perdu, et cette perte fut signalée dans plusieurs publications du savant directeur du British Museum. Cet os de l'oreille existe fort heureusement, et c'est bien celui dont nous reproduisons le dessin dans notre Ostéographie.

Voici ce qui est arrivé : m'occupant, depuis 1835, de l'importance de l'os de l'oreille pour la détermination des Baleines, j'avais obtenu, en 1856, du professeur Serres, qui était alors directeur des galeries d'anatomie comparée, l'autorisation de détacher cet os, avec le concours du D. Gratiolet, qui était son aide-naturaliste.

Après en avoir fait une étude complète, et après l'avoir comparé aux nombreuses caisses tympaniques que possède le Muséum, je pris le dessin de cet os et le remis entre les mains de Gratiolet.

Je suppose que la maladie du jeune et savant naturaliste l'aura empêché de faire remettre cet os en place, et j'ai été bien aise d'apprendre de M. Paul Gervais, le directeur actuel, que cet os est retrouvé (1).

(1) J'ai consigné, dans mon Mémoire sur l'anatomie des Balénidés, paru en 1871, dans les *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle* (t. VII, p. 65 à 146), des indications relatives aux caisses auditives provenant des ani-

En publiant la description et le dessin de ce squelette, j'ai fait naturellement reproduire un des dessins que j'avais en portefeuille, et j'ai fait ajouter à cette caisse tympanique adulte le dessin d'une caisse de jeune animal, rapportée de la Nouvelle-Zélande par le D. Dechange et dont il a fait don au musée royal de Bruxelles.

Le D. Gray, s'en rapportant au professeur d'Upsal, fait diverses conjectures et propose de faire encore une nouvelle espèce avec les caisses que nous avons figurées.

M. Van Beneden, dit le savant directeur, « who speaks of this skeleton as complete, under the name of *Balæna antipodarum*, not saying a word as to the skeleton being without the ears bones, but giving three figures of two ears bones, evidently *derived* from other sources (1). »

Il est inutile de faire remarquer combien le reproche, qu'il nous adresse, de ne pas signaler l'absence des os d'oreille et de faire figurer ensemble des os d'origine différente, est peu fondé.

Nous avons admis pour cette espèce de Baleine de la Nouvelle-Zélande, dont le squelette figure au Muséum de Paris, le nom de *Balæna antipodarum* ou mieux *antipodum*, pro-

maux de ce groupe que possède la galerie d'anatomie comparée, et il sera facile de constater ainsi que ces pièces ont été conservées avec soin. On les a récemment fixées dans des cadres et placées, avec leurs étiquettes respectives, dans une des salles consacrées aux Cétacés. Celles qui ont le plus d'importance pour la science appartiennent aux espèces suivantes : *Balæna mysticetus* (squelette acquis en 1869) ; *B. australis* (squelettes adulte et jeune, types de l'espèce) ; *B. antipodum* (squelette type de l'espèce) ; *Megaptera Lalandii* et jeune (*id.*) ; *Balænoptera rostrata* (squelette reçu de Bergen et jeune des côtes de Bretagne) ; *Rorqualus musculus* (sujets échoués auprès d'Abbeville et à Bayonne, et fœtus que portait la femelle capturée vivante auprès de Cette, en 1870). D'autres caisses auditives de Balénides complètent, sous ce rapport, la série des espèces du même groupe.

(P. Gervais.)

(1) *Proceed. zool. Society of London*, 1873, p. 313.

posé par le D. Gray, dans le voyage de Dieffenbach (1).

En 1864, le British Museum reçut de la Nouvelle-Zélande une caisse tympanique de Baleine, que le D. Gray rapporta d'abord au même animal et qu'il a cru devoir ériger depuis en genre sous le nom de *Caperea*.

Dans les *Proceedings* de la Société zoologique de Londres, le D. Gray établit la même année une nouvelle espèce de Baleine, *Western australian Whale*, sous le nom de *B. marginata*, d'après trois fanons, complétement différents des fanons connus, et dont mon savant ami a bien voulu me donner un exemplaire.

Dans le supplément de son Catalogue publié en 1871, le D. Gray reproduit la figure de la tête de cet animal, publié par M. Hector, dans les *Proceedings and Transactions of the New-Zealand Institute* (1869), et l'érige, avec raison, en genre, sous le nom de *Neobalæna*.

C'est aussi en 1864 que M. Krefft envoie la photographie d'une région cervicale de Baleine, du musée de Sidney, et le D. Gray, croyant l'atlas séparé des autres vertèbres, établit le genre *Macleayius* (2).

En publiant les additions et corrections de son Catalogue, le savant directeur reconnaît, après avoir reçu de nouvelles photographies, qu'il s'est trompé, que l'atlas n'est pas plus séparé que dans les autres Baleines, mais il n'en conserve pas moins le genre *Macleayius*.

Depuis lors, le D. Haast a envoyé en Angleterre, en 1872, un squelette de Baleine des côtes de la Nouvelle-Zélande, et, à en juger d'après l'os de l'oreille, dit le D. Gray, ce n'est pas de la *Balæna antipodum* qu'il se rapproche le plus, comme on le supposait, mais de la *Balæna australis*. Le D. Gray conserve

(1) Ern. Dieffenbach, *Travels in New-Zealand*, 2e vol., in-8. Londres, 1843.

(2) *Proceed. zool. Society of London*, 1864.

le nom de *Macleayius australiensis* et décrit le squelette en l'accompagnant de figures représentant la tête, la région cervicale, le sternum et l'omoplate.

Si nous considérons que le nombre total des vertèbres est le même que dans le squelette de Paris, que les côtes se comportent de la même manière, que les deux sternums se ressemblent et que la présence de l'apophyse acromion est, pour ainsi dire, la seule disposition qui les éloigne, nous n'hésitons pas à nous rallier à l'opinion des naturalistes de la Nouvelle-Zélande et à regarder l'animal dont provient ce squelette comme la *Balæna antipodum*.

L'apophyse acromion n'a pas une si grande importance, puisque nous voyons, dans plusieurs espèces et particulièrement dans le squelette de Paris, des différences dans les deux omoplates du même animal.

A notre avis, ce *Macleayius* doit être supprimé comme genre et comme espèce, et l'animal appartient à la même espèce que le squelette monté au Muséum de Paris. Quand ce squelette est arrivé à Londres, on lui a trouvé des ressemblances avec la *Balæna australis*, comme cela était arrivé pour le squelette de Paris.

Le genre *Caperea* doit subir le même sort que le genre *Macleayius*. La caisse tympanique sur laquelle ce genre a été établi provient du même animal qui fournit les fanons, et la *Neobalæna* a, pour synonyme, — c'est le D. Gray lui-même qui nous l'apprend, — la *Caperea antipodum*.

Transporter maintenant le nom de *Caperea* à un animal qui ne présente pas les caractères pour lesquels il a été établi nous semble trop arbitraire pour que nous puissions l'adopter. Le squelette du Muséum de Paris doit prendre le nom de *Balæna antipodum*, comme celui que vient d'envoyer le D. Haast à Londres, et la caisse tympanique du premier est aussi bien connue que celle du second.

En résumé, les noms des *Caperea* et de *Macleayius* doivent être rayés des catalogues comme celui de *Hunterius* établi sur une anomalie, et il ne doit rester, à notre avis, que le genre *Balæna* parmi les *Right Whales*.

La *Balæna antipodum* reste donc seule dans ces régions, comme nous l'avions admis dans notre Notice sur leur distribution géographique, et nous attendons, avec la même impatience qu'en 1868, des renseignements sur l'espèce de Baleine, probablement nouvelle, qui visitait naguère en si grande abondance les parages de l'île Saint-Paul et d'Amsterdam (1).

D'ici à quelques jours nous connaîtrons plus complétement le genre *Neobalæna*, puisqu'un squelette est expédié de la Nouvelle-Zélande depuis le mois d'octobre dernier (2), et que le professeur Hutton, qui envoie ce squelette, a pu envoyer également un dessin de l'animal (3).

Tout ce que l'on peut en dire, c'est que les fanons, la tête, la caisse tympanique, et l'on peut ajouter la taille de l'animal, indiquent un type distinct, aussi bien que le *Rachianectes* ou le Devilfish des côtes de Californie.

Qu'il nous soit permis, en finissant, d'exprimer au D. Gray notre gratitude pour l'ardeur et le zèle qu'il déploie dans ses nombreuses publications, et, si nous n'adoptons pas sa nomenclature, nous ne lui sommes pas moins reconnaissant pour les importants matériaux qu'il ne cesse de faire paraître sur les Cétacés.

(1) Cap. Tinst, *Ann. de marine*, t. X, 2e sem., 1853.

(2) Depuis la lecture de cette Notice à l'Académie, j'ai appris par le D. Gray que le squelette en question est arrivé à Londres, mais qu'au lieu de provenir d'une *Neobalæna* ce squelette est d'un Mysticète, voisin de la *Balænoptera rostrata*, mais parfaitement distinct d'elle. J'avais informé le savant directeur du British Museum de ma communication à l'Académie. Sa lettre porte la date du 4 juillet 1874.

(3) *Ann. and Mag. of nat. Hist.*, avril 1874.

DIPLOCOTYLE OLRIKII,

CESTOIDE NON ARTICULÉ DU GROUPE DES BOTHRIOCÉPHALES;

PAR

M. H. KRABBE (1).

Dans la collection des Vers intestinaux du musée de l'Université de Copenhague, se trouve un Cestoïde remarquable à plusieurs égards et jusqu'ici inconnu, dont feu M. Olrik avait, en 1860, trouvé une dizaine d'exemplaires au Groënland, dans le canal intestinal d'un *Salmo carpio*.

Ces Vers ont 70—130^{mm} de longueur et 2—3 de largeur. A l'extrémité antérieure, on voit deux suçoirs ronds, placés transversalement et mesurant chacun 1^{mm} de diamètre; ils sont contigus l'un à l'autre, tournent leur ouverture directement en avant, et, vus du bord de l'animal, ils saillent fortement sur ses faces latérales. Les Vers ne présentent pas trace d'articulation; leurs bords sont complétement unis. Sur les deux faces, la partie médiane, dans les $\frac{2}{3}$ de la largeur, zone où sont situées les matrices, fait saillie sur toute la longueur de l'animal. Le long de la ligne médiane, sur la face abdominale, les ouvertures sexuelles apparaissent comme une série de fossettes ponctiformes. Sur chaque bord, s'étend dans toute la longueur du Ver une zone latérale continue, qui occupe $\frac{1}{4}$ de

(1) Analyse, par l'auteur, de son travail intitulé : *Diplocotyle Olrikii, en uleddet Bændelorm af Bothriocephalernes Gruppe* (*Videnskab. Medd. fra Naturist. Forening i Kjobenhavn*, p. 22, pl. III; 1874).

la largeur, et où les chambres vitelligènes sont logées suivant le mode habituel chez les Bothriocéphales. Dans les couches internes des zones latérales, se trouvent les testicules, qui, sur les faces abdominale et dorsale, sont entourés des chambres vitelligènes. Dans la zone longitudinale médiane, sont rangées en file les matrices, au nombre de 150-200. Elles commencent déjà derrière les suçoirs, sont surtout remplies d'œufs dans la partie postérieure du Ver, où on les voit distinctement former, de chaque côté, des sinuosités, et, entre les deux antérieures, se trouve la bourse du pénis. Hors des intervalles entre les matrices, quelques-unes des chambres vitelligènes, notamment dans la partie moyenne du Ver, sont entièrement remplies de vitellus, et les conduits qui en partent sont facilement reconnaissables à leur contenu; quelquefois on voit 2—3 rameaux se réunir en un tronc unique qui se dirige vers la ligne médiane, pour s'y joindre à celui du côté opposé. Les œufs sont oblongs, mesurent 0,033^{mm} de longueur, et n'ont qu'un test; leur contenu est granulé.

Par la structure intérieure, ce Cestoïde présente, dans les points essentiels, la même organisation que le *Bothriocephalus latus*. A cet égard, il se rapproche du genre *Dibothrium*, Dies.; mais il s'en distingue par le manque complet d'articulation externe, de même que par la situation et la forme de ses puissants suçoirs. Sous ce dernier rapport, il diffère également du genre *Ligula*, avec lequel il a de commun le manque d'articulation, et sa présence à l'état adulte dans le canal intestinal d'un Poisson semble aussi indiquer un autre mode de développement. Je n'ai donc pu le ranger dans aucun des genres établis jusqu'ici, et proposerai de l'appeler *Diplocotyle Olrikii*.

Lorsqu'on considère les Cestoïdes comme des colonies composées d'une série d'individus qui naissent d'une nourrice par multiplication asexuée, on trouve que ce type se réalise

surtout chez les Ténias, dont les articles manifestent une individualité plus prononcée, non-seulement par leur structure et leur délimitation réciproque, mais aussi par les circonstances qu'arrivés à maturité ils se séparent et vivent d'une vie indépendante, bien que de courte durée. Chez les Bothriocéphales, ce mode d'organisation tend de différentes manières à s'effacer. Les articles du *Bothriocephalus latus*, par exemple, ne deviennent pas libres isolément, mais se séparent par fragments continus plus ou moins longs, et, dans leur structure intérieure ils présentent aussi une séparation moins complète. Le développement des articles de la nourrice, chez les Bothriocéphales, se fait d'une autre manière que chez les Ténias, et diverses espèces se font remarquer par une augmentation du nombre des articles, résultat d'une division transversale secondaire. Mais cette division peut quelquefois être incomplète, et ne produire aucune augmentation dans le nombre des articles, en ce qu'elle ne s'étend pas jusqu'aux organes sexuels, mais est seulement superficielle ou ne dépasse pas le bord des articles. Tel est le cas, par exemple, chez le *Bothriocephalus variabilis* (des *Phoca cristata, barbata* et *vitulina*), et, à un plus haut degré encore, chez le *Bothriocephalus fasciatus* (du *Phoca hispida*). Tandis que l'articulation externe, en s'accroissant ainsi chez quelques Bothriocéphales sans pénétrer à l'intérieur, perd son caractère propre de séparer les individus dont se compose le Cestoïde, la séparation entre les articles s'efface chez le *Ligula* et le *Diplocotyle*, parce que l'articulation disparaît complétement à l'extérieur, et est seulement indiquée par la circonstance qu'il y a une rangée multiple de groupes d'organes sexuels.

A ces irrégularités dans le mode d'articulation vient encore s'ajouter cet autre caractère, que les organes sexuels, tant chez le *Ligula* non articulé que chez quelques Bothriocéphales à articulation secondaire, peuvent être plus ou moins complé-

tement doubles, voire même triples, dans le sens transversal. C'est ce qu'on a su depuis longtemps pour le *Ligula*, et, en ce qui concerne certaines espèces du genre *Bothriocephalus* (*Dibothrium*, Dies.), j'ai déjà antérieurement eu l'occasion d'appeler l'attention sur ce point (1).

Le *Bothriocephalus fasciatus*, par exemple, présente, dans toute sa longueur, deux rangées régulières de matrices, parmi lesquelles on en observe çà et là quelques-unes de moins développées. Chez le *Bothriocephalus variabilis*, on trouve en quelques points une rangée, et, dans d'autres, deux rangées d'organes sexuels, et, dans les intervalles des uns aux autres, les matrices sont plus ou moins unies entre elles ; çà et là, sur une courte étendue, on peut trouver, à côté l'un de l'autre, trois groupes d'organes sexuels.

(1) *Vidensk. Selsk. Skrifter*, 5e série, *naturv. og mathem.*, *Afd.*, vol. 7, p. 378—379. — *Recherches helminthologiques en Danemark et en Islande*, p. 34—35.

DISTINCTION ORIGINELLE

DU TESTICULE ET DE L'OVAIRE;

PAR

M. Édouard VAN BENEDEN (1).

Première partie.

I. — Introduction. — Huxley fut le premier qui démontra que tout l'organisme des Zoophytes, Méduses et Polypes, Hydroïdes et Siphonophores peut se ramener à un sac formé de deux couches cellulaires adjacentes : l'ectoderme et l'endoderme (Allman), et qui considéra cette proposition comme exprimant la loi générale de structure chez les Zoophytes (2). Quoique l'on ne songeât pas encore, à cette époque, à rechercher des homologies entre les Vertébrés et les animaux inférieurs, Huxley comprit toute la portée de sa découverte. Il re-

(1) Ce travail, dont la première partie a été communiquée par l'auteur, au mois de mai dernier, à l'Académie de Bruxelles, comprendra la *démonstration du caractère sexuel des deux feuillets primordiaux de l'embryon*, celle de l'*hermaphroditisme morphologique de toute individualité animale* et un *essai de la théorie de la fécondation*.

(2) *Observations upon the anatomy of the Diphydæ and the unity of organisation of the Diphydæ and Siphonophoræ.* (Envoyé d'Australie à la *Linnean Society* en 1847 et publié dans les *Proceedings of the royal Society* en juin 1849.)

La même opinion se trouve généralisée et exposée plus complétement dans un travail publié la même année, *Memoir on the anatomy and affinities of the Medusæ.*

connut et formula, dans un langage clair et précis, son opinion sur l'homologie qu'il croyait exister entre l'ectoderme et l'endoderme des Cœlentérés et les deux feuillets cellulaires primordiaux des Vertébrés.

Voici en quels termes il exprima cette idée :

« The peculiarity in the structure of the body-walls of the Hydrozoa, to which I have just referred, possesses a singular interest in its bearing upon the truth that there is a certain similarity between the adult states of the lower animals and the embryonic conditions of higher organisation.

For it is well known that, in a very early state, the germ, even of the highest animals is a more or less complete sac, whose thin wall is divisible into two membranes, an inner and an outer; the latter, turned towards the external world; the former, in relation with the nutritive liquid, the yelk.

..... The various organs are produced by a process of budding from one, or other, or both of these primary layers of the germ. »

Il cherche même à établir un parallélisme, au point de vue histogénique, entre l'ectoderme des Zoophytes et le feuillet externe de l'embryon des Vertébrés d'un côté, l'endoderme et le feuillet interne de l'autre. Il conclut en disant : « Thus there is a very real and genuine analogy, between the adult Hydrozoon and the embryonic vertebrate animal. »

Toutes les recherches embryogéniques faites dans ces dernières années sur les premières phases du développement embryonnaire des animaux de tous les embranchements sont venues confirmer, en l'étendant à l'ensemble du règne animal, l'opinion de l'illustre naturaliste anglais. Et au premier rang des travaux faits dans cette direction, se placent sans contredit ceux de Kowalewsky : en montrant l'identité du développement de l'Amphioxus et des Ascidies, il combla d'un seul coup l'abîme jugé infranchissable qui séparait l'embran-

chement des Vertébrés de tous les organismes inférieurs. Les importantes publications du même auteur sur les autres types d'organisation, jointes à celles de Gegenbauer, de Hæckel, de Ray Lankester, de Kleinenberg et de quelques autres, ont eu pour résultat d'étendre à l'ensemble du règne animal cette grande conception que toutes les parties des organismes animaux se forment aux dépens de deux feuillets cellulaires primordiaux, et partout homologues.

Ces idées viennent d'être longuement développées et brillamment défendues dans deux écrits d'une haute portée philosophique : Hæckel a exposé, dans sa brochure *Die Gastræa-Theorie, die phylogenetische Classification des Thierreiches und die Homologie der Keimblätter*, une théorie qu'il avait énoncée tout d'abord dans sa Monographie des Éponges calcaires. Des idées analogues, et à plusieurs égards tout à fait identiques, ont été publiées en Angleterre dans les *Annals and Magazine of natural History*, sous le titre : « *On the Primitive Cell-layers of the Embryo as the Basis of Genealogical Classification of Animals*, » par mon ami E. Ray Lankester.

Tous les animaux pluricellulaires, chez lesquels le développement débute par le fractionnement de la cellule-œuf, passent dans le cours de leur évolution par une même forme embryonnaire, celle d'un sac dont les parois minces sont constituées par deux couches adjacentes, l'endoderme et l'ectoderme. La première circonscrit immédiatement une cavité qui est le tube digestif primordial; la seconde limite extérieurement le corps de l'embryon; elle seule peut être impressionnée par les causes externes. — La cavité digestive communique avec l'extérieur par un seul orifice qui sert à la fois de bouche et d'anus. — L'embryon se réduit à une cavité digestive, qui n'est qu'un simple estomac; Hæckel a proposé de donner à cette forme primordiale le nom de *Gastrula*. — Comme cette forme embryonnaire se rencontre chez les Vertébrés aussi bien

que chez les Mollusques, les Arthropodes, les Échinodermes, les Vers et les Polypes, il est clair que l'ectoderme est homologue chez les différents types d'organisation ; que l'endoderme a chez tous la même valeur morphologique ; que la cavité digestive primordiale des Vertébrés et celle de tous les autres types d'organisation ont la même signification anatomique. L'existence de cette forme commune dans le cours de l'évolution de tous les animaux métazoaires permet de les ramener à une souche commune ; il y a convergence des grands types d'organisation et non parallélisme, comme on l'avait admis depuis Cuvier et von Baer. Enfin on peut en induire l'existence, à une époque géologique reculée, d'organismes semblables à la forme *Gastrula ;* ces organismes, probablement variés de mille manières dans leur forme et dans leurs caractères extérieurs, ont été la souche commune des Vertébrés, des Arthropodes, des Mollusques, des Échinodermes, des Vers et des Zoophytes ; ils constituaient le groupe très-nombreux des Gastræades (Hæckel).

Si l'endoderme et l'ectoderme sont homologues chez tous les Métazoaires, on est en droit de supposer que ces deux feuillets cellulaires ont aussi chez tous la même valeur histogénique et que les mêmes systèmes organiques se développent dans les différents types d'organisation aux dépens des mêmes feuillets primitifs.

Cette induction a été déjà pleinement confirmée en ce qui concerne le système nerveux central qui se développe chez tous les animaux aux dépens de l'ectoderme.

Dès lors, il est indifférent, si l'on veut connaître l'origine d'un appareil, de la rechercher dans l'un ou l'autre type d'organisation ; les résultats pourront s'étendre à l'ensemble du règne animal et recevoir une portée générale.

Or, de tous les types d'organisation, celui qui se prête le mieux à la recherche de cette question capitale de l'origine

des systèmes organiques, c'est celui des Polypes, encore appelés Zoophytes ou Cœlentérés. Chez eux, en effet, l'ectoderme et l'endoderme persistent avec leurs caractéres embryonnaires pendant toute la durée de la vie ; tous les organes des Zoophytes ne sont qu'une dépendance de l'un ou de l'autre de ces feuillets, quelquefois des deux feuillets réunis.

La forme polype se ramène avec la plus grande facilité à la Gastrula dont toutes les parties se conservent sans subir de grandes modifications pendant tout le cours de l'existence.

II. — Historique. — La question de l'origine des organes sexuels, de l'ovaire et du testicule, de l'œuf et du spermatozoïde est peut-être la plus importante de toutes celles dont la solution peut être donnée par l'histogénie. Aussi a-t-elle été l'objet d'un grand nombre d'investigations. Elle a été étudiée chez les Vertébrés, mais plus encore chez les Zoophytes. Les solutions qu'on en a données, basées en apparence sur les recherches les plus minutieuses, sont si diverses, et en même temps affirmées avec tant d'assurance, qu'il n'est pas possible, en se fondant sur les renseignements publiés jusqu'aujourd'hui, de se faire une conviction personnelle, et de prendre parti pour l'une ou pour l'autre opinion. Tandis que les uns soutiennent de la manière la plus positive que les œufs et les spermatozoïdes se forment aux dépens de l'endoderme, les autres certifient d'une façon aussi absolue l'origine ectodermique des produits sexuels.

Tous ceux qui se sont occupés de l'organisation des Zoophytes et qui ont étudié, à quelque point de vue que ce soit, leurs organes sexuels, ont reconnu que les œufs et les spermatozoïdes se développent entre l'ectoderme et l'endoderme. Rien n'est plus facile que de constater qu'il en est bien ainsi, au moins en apparence, et les sporosacs aussi bien que les Méduses libres laissent apercevoir les œufs et le testicule entre ces deux membranes. Sur ce point, du reste, toutes les affir-

mations sont unanimes. Les divergences commencent seulement quand il s'agit de décider quelle est l'origine primitive des produits sexuels.

Lorsque Huxley commença la série de ses publications sur la morphologie des Hydrozoaires, Will et Milne-Edwards avaient déjà établi que chez les Méduses les organes sexuels sont toujours en connexion avec quelque partie du système gastro-vasculaire; mais ces naturalistes n'avaient pas cherché à déterminer la nature de cette connexion. Dans son célèbre Mémoire sur l'anatomie et les affinités des Méduses (1), Huxley décrit l'ovaire et le testicule des Cryptocarpées, des Phanérocarpées et des Rhizostomides comme étant formés à la fois par l'ectoderme et par l'endoderme; il reconnaît que toujours les œufs et les spermatozoïdes se trouvent en voie de développement entre les deux membranes, sans les faire dériver ni de l'une ni de l'autre. Dans ses *Oceanic Hydrozoa*, il se prononce, quoique avec réserve, en faveur de l'origine ectodermique des produits sexuels : « The reproductive organs consist, troughout the Hydrozoa, of spermaria and ovaria, portions of the tissue of the wall of the hydrosoma, and *I believe, more particularly of the ectoderm, metamorphosed into spermatozoar or ova* (2). »

Kölliker (3), au contraire, affirme positivement que les œufs aussi bien que les spermatozoïdes se forment invariablement aux dépens des cellules de l'endoderme. Allman a toujours défendu la même thèse. Il a déclaré, dans un grand nombre de publications successives, que ses observations ne laissent aucun doute relativement à l'origine endodermique des produits sexuels; il a formulé son opinion dans sa magni-

(1) *On the Anatomy and the Affinities of the Family of the Medusæ.* (*Philosophical Transactions*), 1849; part. I, page 420 et suivantes).

(2) *The Oceanic Hydrozoa*, publié par la *Ray Society*, 1858, page 16.

(3) *Icones histiologicæ*, 1866. Part. II, page 89.

fique Monographie des Hydroïdes gymnoblastiques (1), et, tout récemment encore, il a maintenu la même manière de voir, quand il a rendu compte des recherches de F. E. Schulze (2) et de Kleinenberg (3).

Allman signale la divergence qui existe entre ses observations et les résultats auxquels Kleinenberg est arrivé par ses études sur l'Hydre d'eau douce. « Dans les Hydroïdes marins, dit Allman, les éléments sexuels se forment aux dépens d'une couche homogène, qui apparaît entre l'endoderme et l'ectoderme du manubrium d'un gonophore, et il faut bien reconnaître que, jusqu'à présent, nous n'avons pas de raison pour la faire dériver plutôt de l'une que de l'autre des deux membranes. Les œufs et les spermatozoïdes se différencient aux dépens de cette couche qui s'épaissit rapidement. Son accroissement s'opère comme si elle subissait constamment de nouvelles additions du côté de l'endoderme, ce qui me porte à croire qu'elle s'épaissit par transformation progressive du tissu endodermique. Toujours est-il que les éléments reproducteurs se développent dans une direction centrifuge, que les œufs et les spermatozoïdes les plus avancés dans leur développement se trouvent toujours au contact de l'ectoderme et les moins mûrs dans le voisinage de l'endoderme. Ces faits ne démontrent pas d'une manière absolue l'origine endodermique des produits sexuels ; mais ils la rendent extrêmement probable. » Un autre fait qu'Allman invoque en faveur de son opinion, c'est l'existence, dans certains cas, d'une membrane mince à la face extérieure des produits sexuels, de manière à

(1) *A Monograph of the Gymnoblastic or Tubularian Hydroïds*, 1872, page 149.

(2) *Remarks on Prof. Schulze's Memoir on Cordylophora lacustris.* (*Quarterly Journal for microsc. sc., new series.* Vol. XII, 1872.)

(3) *Some Account on Kleinenberg's Researches on the Anatomy and development of Hydra. Ibid.*

séparer ceux-ci du contact immédiat de l'ectoderme. Cette membrane, Allman la considère comme n'étant autre chose que la lamelle musculaire de Kleinenberg.

Les Spongiaires comme les Cœlentérés sont constitués d'un endoderme et d'un ectoderme. Hæckel fait dériver de l'endoderme les œufs aussi bien que les spermatozoïdes des Éponges calcaires. Chez les Spongiaires, il n'existe ni ovaire ni testicule proprement dit ; les œufs et les spermatozoïdes peuvent se former par différenciation des cellules de l'endoderme en n'importe quel point du système canaliculaire. Cependant Hæckel a conservé un doute relativement à cette origine, surtout en ce qui concerne les œufs. Les œufs montrent, chez tous les Spongiaires, des mouvements amœboïdes extrêmement actifs, et ils voyagent non-seulement à l'intérieur des canaux de l'Éponge, mais même dans l'épaisseur des tissus ; aussi les trouve-t-on fréquemment entre l'endoderme et l'ectoderme, voire même au milieu des cellules de cette dernière membrane. Hæckel dit explicitement que la question de l'origine et de la situation primordiale des produits sexuels est la plus difficile et la plus obscure de toutes celles qui se présentent dans l'étude de l'histologie des Éponges, et il ajoute : « et des Zoophytes en général (1). »

Dès 1864, ses études sur l'organisation et le développement des Geryonides avaient fait dire à Hæckel que chez ces Méduses les œufs aussi bien que les spermatozoïdes se forment aux dépens de l'endoderme (2).

Les recherches de Keferstein et d'Ehlers (3), de Claus et

(1) *Monographie der Kalkschwämme*, t. I, p. 144 et suivantes et aussi p. 470.

(2) Hæckel, *Die Familie der Rüsselquallen* : Medusæ Geryonidæ, (*Jenaïsche Zeitschrift*, t. I, p. 449, 1864).

(3) Keferstein et Ehlers, *Zoologische Beiträge : Der äusseren Haut allein kommt die Eigenschaft zu in ihren Zellen Nesselkapseln zu bilden, und sie*

de P. E. Müller chez les Siphonophores, de F. E. Schulze sur les *Cordylophora*, enfin de Kleinenberg sur l'Hydre d'eau douce, tendent à démontrer, tout au contraire, que les produits sexuels dérivent de l'ectoderme.

Keferstein et Ehlers n'ont pas fait de cette question de l'origine des produits sexuels une étude spéciale. Ils affirment que ces produits naissent du feuillet ectodermique ; mais nulle part ils ne rendent compte des observations qui leur ont fait adopter cette manière de voir. Aucune description du mode de formation des œufs ou du testicule n'est donnée dans leur Mémoire.

Claus (1) a décrit, après Huxley, Keferstein, Ehlers et Gegenbauer, le développement d'un bourgeon cellulaire qui, dans les cloches sexuelles des Siphonophores, se forme aux dépens de l'ectoderme et qui donnerait naissance, d'après lui, aux produits sexuels mâles et femelles.

Tout récemment, un excellent observateur danois, P. E. Muller, est arrivé à des conclusions toutes semblables en étudiant d'autres Siphonophores, principalement l'*Hippopodius luteus* (2).

Kleinenberg (3) décrit avec beaucoup de détails la formation du testicule et de l'ovaire de l'Hydre, aux dépens de son tissu interstitiel qui n'est que la partie profonde de l'ectoderme. La formation de l'organe débute par un accroissement et une prolifération des cellules de ce tissu ; l'une de ces cel-

hat mehr den Charakter einer blossen Decke, obwohl auch die Geschlechtsprodücte in ihr bereitet werden, p. 2.

(1) *Neue Beobachtungen über die Structur und Entwickelung der Siphonophoren* (*Zeitschrift für wiss. Zool.*, t. XII). Il avait déjà émis la même opinion dans son premier Mémoire sur l'organisation des Siphonophores : *Ueber Physaloptera hydrostatica* (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, t. X).

(2) *Jagttagelser over nogle Siphonophorer*. Copenhague, 1871.

(3) Kleinenberg, *Hydra. Eine Anatomisch-entwickelungsgeschichtliche Untersuchung*. 1872.

lules s'accroît exceptionnellement pendant que les autres restent stationnaires; son noyau se développe et devient la vésicule germinative; son corps se charge d'éléments nutritifs de façon à constituer le vitellus de la cellule-œuf.

Chez le *Cordylophora lacustris*, F. E. Schulze fait apparaître les œufs dans des épaississements de l'ectoderme. En ce qui concerne les œufs, il est très-explicite : il dit même que, dès le début de leur apparition, les œufs se trouvent en dehors de la membrane anhyste qui sépare l'ectoderme de l'endoderme.

Il règne dans les sciences naturelles, et il en est ainsi dans toutes les branches des connaissances humaines, des idées que tout le monde partage, qui sont regardées comme des vérités inébranlables ; on les accepte comme de véritables dogmes sans que l'on sache sur quoi ils reposent ni pourquoi on les admet. Cette croyance dans de prétendus axiomes scientifiques a été cause de bien des erreurs; elle a arrêté bien souvent dans leur marche progressive les sciences d'observation. Au nombre de ces dogmes scientifiques acceptés comme articles de foi par tous les embryogénistes et tous les physiologistes, se trouve la notion de la communauté d'origine de l'ovaire et du testicule. J'étais imbu du même préjugé quand j'ai commencé mes recherches, et il a fallu une circonstance particulièrement heureuse pour faire naître le doute dans mon esprit et me permettre de faire un pas vers la connaissance de la vérité. Quand je me suis rendu à Ostende pour tâcher de me faire une conviction personnelle sur la question de l'origine des produits sexuels chez les Zoophytes, j'étais loin d'imaginer qu'elle pût être différente dans les deux sexes. Je fis d'abord toutes mes observations sur des colonies femelles, car les œufs sont plus faciles à distinguer au milieu de n'importe quel tissu que des cellules spermatiques.

Quand j'eus reconnu de la manière la plus positive chez les *Hydractinies*, chez les *Clava* et chez les Méduses des *Campa-*

nulaires, que les œufs prennent naissance dans l'endoderme, et qu'ils ne sont, en dernière analyse, que des cellules endodermiques modifiées, je crus le problème résolu, et j'eus la conviction que les produits sexuels dérivent de l'endoderme. Je me mis alors à étudier des sporosacs mâles. Je crus reconnaître que le testicule se forme aux dépens de l'ectoderme. Je ne quittai pas mon microscope avant d'avoir obtenu une certitude complète. Plusieurs fois j'ai refait toutes mes préparations dans les deux genres que j'avais sous la main. Il fallut bien se rendre à l'évidence. Alors je compris la portée de ma découverte. Revenu à Liége, j'ai vérifié encore toutes mes observations sur des Hydractinies que j'avais ramenées vivantes.

Si j'ai rappelé assez longuement l'histoire de mes recherches, c'est pour montrer que ce n'est pas sous l'influence d'une idée préconçue que j'en suis venu à établir la distinction originelle des deux glandes sexuelles : j'étais tellement pénétré de la croyance à la communauté d'origine de l'ovaire et du testicule, que j'étais, au début, plus tenté de douter de mes sens que de la vérité du dogme scientifique ; tant il est difficile de se débarrasser de certaines idées préconçues et tant leur influence est funeste ! Et, quant aux divergences d'opinions entre les auteurs, je me les explique jusqu'à un certain point par cette considération, que la plupart des naturalistes ont fait probablement des recherches sur l'un des sexes et qu'ils ont étendu à l'autre les conclusions de leur étude.

Deux genres d'Hydroïdes communs sur nos côtes ont fait les principaux frais de mon travail : l'*Hydractinia echinata* de P. J. Van Beneden (1) et l'*Hydra squamata* de O. F. Mül-

(1) P. J. Van Beneden : 1° *Bulletin de l'Académie de Belgique*, t. VIII, 1841.
2° *Recherches sur l'embryogénie des Tubulaires* (*Mémoires de l'Académie de Belgique*, t. XVIII, p. 104, pl. IX).
3° *Recherches sur la faune littorale de Belgique* (Polypes). *Ibid.*, t. XXXVI, p. 131.

ler (1), la *Coryna squamata* de Lamarck (2), le type du genre *Clava* de Gmelin (3), reconnu par Johnston (4) et Strethill Wright (5); Hincks (6) a restitué à cet animal son premier nom spécifique : il a désigné ce joli Polype sous le nom de *Clava squamata* qui lui a été conservé dans la monographie des Tubularides d'Allman (7).

III. — Recherches sur l'Hydractinia echinata. — Les Hydractinies vivent en nombreuses colonies à la surface de différentes espèces de coquilles de Gastéropodes (*Buccinum*, *Natica*, et d'autres) abandonnées par leurs habitants naturels et occupées par des Pagures. Les pêcheurs de Crevettes en prennent régulièrement dans leurs filets; et durant tout le temps que j'ai passé à Ostende j'ai pu m'en procurer journellement. On peut les tenir vivants dans de petits aquariums pendant quelques jours si l'on prend la précaution de renouveler l'eau de temps en temps.

Les colonies de cette espèce présentent, plus que tous les autres Hydroïdes, le phénomène du polymorphisme. Elles se composent toujours de trois sortes d'individus ou plutôt de trois formes de zooïdes.

1° Les Polypides ou Hydranthes, Zooïdes mangeurs qui portent une couronne de tentacules disposés en une ou en deux rangées.

2° Les Zooïdes qui donnent naissance aux sporosacs. Ces

(1) Otho Fred. Müller, *Zool. Dan.*, *Icon.*, pl. IV.

(2) Lamarck. *Histoire des animaux sans vertèbres.*

(3) Gmelin a créé le genre *Clava* dans la treizième édition du *Systema Naturæ*, 1788.

(4) Johnston, *British Zooph.*, 1847, p. 30.

(5) Strethill Wright, *Proc. roy. Phys. Soc. Edimb.*, vol. I, p. 228, pl. x, fig. 2 et 3.

(6) Hincks, *Brit. Hydr. Zooph.*, p. 4, pl. I, fig. 92.

(7) Allman, *A Monograph of the Gymnoblastic or Tubularian Hydroïds*, part. II.

individus, chargés des soins de la reproduction, sont appelés gonosomes par Allman. Ils sont plus grêles et plus courts que les Hydranthes ; ils sont dépourvus de tentacules ; quand ils sont complétement développés, ils portent un grand nombre de sporosacs (1) à différents états de développement.

3° Strethill Wright a décrit une troisième sorte de Zooïdes : certains individus dépourvus à la fois de tentacules et de bouche ne donnent jamais naissance à des sporosacs. Ils ont un corps allongé de forme cylindroïde. J'ai constaté que leur système musculaire est extrêmement développé, principalement près de leur base d'insertion ; c'est grâce à cette particularité qu'ils s'enroulent dès qu'on les touche. Je ne les ai jamais vus former une spirale à plusieurs tours comme Wright et Allman en ont figuré : tout au plus décrivent-ils, quand ils sont enroulés, un cercle complet ou plutôt un tour de spire. Ils se rencontrent exclusivement près des bords de la colonie.

Je n'ai pas observé la quatrième forme de Zooïdes décrite par Strethill Wright et Hincks. Des filaments allongés semblables à de longs tentacules et dépourvus de la faculté de s'enrouler en spirale ont été considérés, par ces naturalistes, comme représentant une quatrième catégorie de Zooïdes. Allman a reconnu que leur présence n'est pas constante. Quant aux sporosacs développés directement sur le cœnosarc, je ne les ai jamais observés, et en cela je n'ai pas été plus heureux qu'Allman. Je crois, comme lui, que Wright a commis une erreur en regardant comme des sporosacs nés directement sur le cœnosarc des Zooïdes à blastostyle très-court.

Je ne m'occuperai ici que des Zooïdes de la seconde catégorie : des Gonosomes ou Zooïdes reproducteurs.

Les Hydractinies sont dioïques : tous les Zooïdes reproducteurs d'une même colonie sont toujours du même sexe.

(1) J'emploierai indifféremment les noms de sporosacs et de gonophores.

On trouve, dans une même colonie, des Zooïdes de tout âge et de toute dimension. Il en est qui ne portent encore aucune trace de gonophores à côté d'autres qui en sont fortement chargés; de plus, chaque gonosome porte des sporosacs à des états de développement extrêmement différents. Ces deux circonstances sont éminemment avantageuses pour l'étude de la question de l'origine des produits sexuels. Quand on a sous les yeux une colonie mâle, on est sûr, en prenant n'importe quel Zooïde reproducteur, d'avoir choisi un individu mâle, et il n'est pas nécessaire de recourir à l'examen des organes et des produits sexuels pour déterminer le sexe. On peut donc affirmer que tel Gonosome chez lequel les sporosacs n'ont pas encore commencé à se former produira des sporosacs mâles ou femelles; il est possible de déterminer avec certitude le sexe de l'organe reproducteur dès le moment de son apparition et bien avant qu'on puisse le distinguer par la nature de ses produits.

Les colonies femelles se reconnaissent avec la plus grande facilité. Le vitellus des œufs est d'un beau rouge, et, comme les œufs se laissent apercevoir à travers les parois minces et transparentes des sporosacs, ceux-ci apparaissent avec cette même couleur vive qui caractérise à première vue les colonies femelles. Les testicules, au contraire, sont d'un blanc laiteux, et l'ensemble de la colonie présente à peine une faible teinte rosée qui dépend de la présence d'une matière pigmentaire rose dans la cavité digestive et dans les cellules de l'endoderme. La teinte générale de ces colonies mâles est plus ou moins marquée; elle varie entre le blanc presque pur et le rose plus ou moins foncé, pouvant même passer au brun dans quelques colonies. Je ne sais pas à quoi il faut attribuer ces différences de teinte.

Caractères communs aux Zooïdes reproducteurs mâles et femelles. — Les Zooïdes reproducteurs se distinguent immédia-

tement des Hydranthes par l'absence complète de tentacules. Ce caractère avait été reconnu par mon père, quand il fit, dans son Mémoire sur les Tubularides de la côte d'Ostende, la description de son genre Hydractinie (1). De Quatrefages, qui décrivit quelque temps après, sous le nom de *Synhydra*, le même animal, avait aussi signalé cette différence entre les individus reproducteurs et les individus mangeurs (2).

Cependant il existe, autour de l'extrémité supérieure (pôle oral) du Zooïde, des tubercules globulaires qui ont l'air de tentacules atrophiés. Ils donnent à cette extrémité du corps une certaine ressemblance avec un chou-fleur (de Quatrefages). Ces tubercules sont exclusivement formés par l'ectoderme, et jamais l'endoderme ne leur envoie aucune espèce de prolongement, ce qui les distingue des tentacules proprement dits. Ces tubercules sont disposés en deux séries alternantes, et leur nombre varie avec l'âge du Zooïdes. Il ont les mêmes rapports de position avec la bouche que les tentacules chez les Hydranthes. Ces tubercules sont toujours fortement chargés d'organes urticants, comme les vrais tentacules des Hydroïdes. On pourrait les appeler des pseudotentacules.

Je crois, en effet, que ces tubercules ne sont que des tentacules dégénérés (généalogiquement parlant), et je pense que les Zooïdes reproducteurs ne sont, dans le même sens, que des Hydranthes modifiés, à raison du rôle physiologique particulier qu'ils ont à remplir dans l'économie de la colonie. Dans le cours de l'évolution ontogénique de ces Zooïdes, les tentacules proprement dits n'apparaissent plus. Les pseudotentacules se montrent, dès le début, avec leur caractère de simples dépendances de l'ectoderme.

(1) P. J. Van Beneden, *Recherches sur l'embryogénie des Tubulaires* (*Mém. de l'Acad. r. de Belg.*, t. XVII).

(2) De Quatrefages, *Mémoire sur la Synhydre parasite* (*Ann. sc. nat.*, 2e sér., t. XX, p. 232).

Le corps des Zooïdes reproducteurs a une forme cylindroïde. On peut y distinguer quatre régions :

1° Une portion basilaire toujours plus large et présentant dans toute sa hauteur le même diamètre, je l'appellerai la *région gastrique*; 2° une portion moyenne aux dépens de laquelle se développent les sporosacs, je la désignerai sous le nom de *région germinative;* 3° une portion terminale plus grêle que la région basilaire dans laquelle la cavité digestive est très-étroite, je l'appellerai *région cambiale;* 4° un renflement terminal dans lequel le canal digestif se dilate en une cavité ovoïde. C'est cette partie terminale renflée qui porte les pseudotentacules et l'orifice buccal.

La présence de cet orifice a été niée par de Quatrefages; Allman doute aussi de sa présence (1). Cependant Strethill Wright avait déjà remarqué que la moindre pression exercée sur les parois du corps du Zooïde détermine l'évacuation, par un orifice terminal, des matières alimentaires (2). Agassiz a trouvé une bouche bien développée chez l'espèce américaine du genre Hydractinie (3). J'ai pu m'assurer de l'existence constante d'un orifice à l'extrémité du renflement terminal des Zooïdes reproducteurs mâles et femelles. Cet orifice est petit et sert probablement d'anus plutôt que de bouche, quoique primitivement il ait rempli l'une et l'autre fonction. Il a cessé de jouer le rôle d'orifice buccal, à la suite de l'atrophie des tentacules, et il est devenu très-étroit, depuis qu'il ne sert plus qu'à expulser des résidus peu volumineux.

Le corps tout entier des Zooïdes reproducteurs est formé, comme chez tous les Hydroïdes, d'un ectoderme et d'un endoderme ; ces deux couches cellulaires sont en continuité

(1) *Monography of the Tubularian Hydroïds*, part. II, p. 222. « I have not satisfied myself as to the complete absence of a mouth in the blastostyle. »

(2) Strethill Wright, *Proc. roy. phys. Soc. Edimb.*, 1862.

(3) L. Agassiz, *Contrib. nat. Hist.* U. S., vol. III, pl. XVI et vol. IV, p. 227.

l'une avec l'autre au niveau de l'orifice buccal. L'endoderme et l'ectoderme sont formés, dans toutes les régions du corps, d'une seule couche de cellules ; mais ces cellules, surtout celles de l'endoderme, ont des caractères fort différents dans ces diverses régions. Je n'ai à m'occuper, dans ce travail, que de la région germinative ; je décrirai plus loin les caractères qu'affectent dans les deux sexes ces deux couches cellulaires.

Entre les deux couches existe une membrane sans structure, dont l'épaisseur varie d'un point à un autre (Stützlamelle de Leydig et de Reichert). La face externe de cette membrane n'est jamais lisse ; au contraire, elle est toujours striée longitudinalement. Elle est tapissée, dans toute la longueur du corps, par une couche de fibres musculaires. J'ai pu démontrer, chez les Hydractinies, la continuité des cellules de l'ectoderme avec ces éléments musculaires et confirmer pour ce genre les belles observations de Kölliker et surtout de Kleinenberg sur l'Hydre d'eau douce.

Les procédés qui m'ont le mieux réussi pour isoler ces éléments ont été : 1° la macération, pendant vingt-quatre heures, de colonies traitées au préalable par une solution de $\frac{1}{1000}$ d'acide osmique, et 2° le traitement prolongé par une solution de $\frac{1}{400}$ de chlorure de platine mêlé avec $\frac{1}{400}$ d'acide chromique ; cette méthode m'a donné d'excellents résultats. Après un séjour de deux à trois jours dans cette solution, les Hydractinies laissent isoler facilement les éléments constitutifs de l'ectoderme.

Je décrirai tout au long, dans un travail spécial, sur l'organisation et le développement des Hydractinies, mes recherches sur la structure et la formation de l'ectoderme. Je veux seulement en dire un mot ici.

La couche musculaire est surtout épaisse dans la région basilaire du corps ; mais elle s'étend partout entre l'endoderme et l'ectoderme à la face externe d'une lamelle sans

structure. Elle est composée de véritables fibres-cellules. Chaque fibre consiste en un cordon de substance réfringente (substance musculaire) entouré d'une mince couche de matière protoplasmique dans laquelle on observe un noyau ovalaire.

La substance musculaire diffère notablement par son apparence, principalement par son homogénéité et sa réfringence des cellules de l'ectoderme. Par ces caractères, ces éléments sont assez semblables aux fibrilles musculaires des *Cordylophora,* décrites par F. E. Schulze; mais elles ont les bords lisses chez les Hydractinies. Les fibres musculaires des Hydractinies diffèrent beaucoup des prolongements musculaires de l'Hydre décrits par Kölliker et Kleinenberg.

Aux deux extrémités de la fibre, la substance musculaire s'amincit et se termine en pointe, tandis que la couche protoplasmique, au contraire, devient plus épaisse. Dans un grand nombre de préparations, j'ai vu la continuité de ces fibres-cellules avec une cellule de l'ectoderme. Cette continuité s'établit par l'intermédiaire d'un cordon de protoplasma dans lequel on ne peut plus distinguer aucune trace de substance musculaire.

A côté de ces fibres, on en voit, dans toutes les préparations, une foule d'autres qui se terminent à une de leurs extrémités par un cordon protoplasmique; mais la continuité avec les cellules ectodermiques a été rompue par la dilacération. Les cellules ectodermiques représentent physiologiquement des cellules nerveuses faisant en même temps fonction de cellules de sens et de cellules centrales. Les cordons protoplasmiques qui les relient aux fibres musculaires sont de véritables nerfs moteurs. L'ectoderme fait fonction de système nerveux; à ses dépens se forme le feuillet musculaire avec lequel il reste en continuité. Mes observations confirment en tous points les belles recherches de Kleinenberg sur l'Hydre

d'eau douce, et je ne puis que me rallier aux considérations qu'il a énoncées avec tant de talent dans son remarquable Mémoire. Je ne puis admettre cependant l'absence d'un épithélium cutané ; les faits embryogéniques sur lesquels Kleinenberg s'appuie pour dénier aux Hydroïdes un système épidermique ne me paraissent pas concluants. A mon avis, l'ectoderme représente à la fois, tant au point de vue anatomique qu'au point de vue physiologique, l'épiderme et le système nerveux confondus. Le seul point important par lequel mes observations sur les Hydractinies diffèrent des siennes concerne la composition histologique des éléments musculaires. Chez l'Hydre il n'existe que des fibrilles musculaires qui sont de simples prolongements des cellules ectodermiques, de sorte que l'ectoderme est formé de véritables cellules *neuromusculaires* (Kleinenberg). Chez les Hydractinies, la complication histologique est plus grande. La cellule neuromusculaire s'est divisée en cellule neuroépithéliale, en fibre nerveuse et en fibre musculaire (cellule musculaire). Allman a trouvé des fibres musculaires longitudinales entre l'endoderme et l'ectoderme des tentacules de la *Tubularia indivisa*. Il a reconnu que ces fibres sont pourvues d'un noyau ovalaire à nucléole fort brillant (1).

J'ai pu constater aussi la continuité entre les cellules de l'ectoderme des bras des Méduses chez les Campanulaires et les fibrilles d'une extrême ténuité qui sont immédiatement sous-jacentes à l'ectoderme. Je crois, sans cependant en être bien certain, qu'il n'existe pas, chez ces petites Méduses, de véritables cellules musculaires, mais seulement des fibrilles. Autour des sporosacs chez les Hydractinies, j'ai trouvé les éléments musculaires beaucoup plus grêles qu'autour de la région basilaire du corps, et je n'ai pas pu me convaincre de l'existence de noyaux cellulaires dans les éléments muscu-

(1) Allman, *Monographie*, part. II, p. 206).

laires de cette région. F. E. Schulze n'a pas trouvé de fibrilles musculaires autour des gonophores des Cordylophora.

J'en viens maintenant à la description de la région germinative du corps des Gonosomes. Cette étude est inséparable de la description des sporosacs et de leur développement. Mais il sera nécessaire de faire successivement cette étude chez les Gonosomes qui portent des sporosacs femelles et chez ceux qui donnent naissance à des produits mâles. Pour simplifier le langage, je les appellerai simplement Gonosomes femelles et Gonosomes mâles.

Méthodes de préparation. — Avant de faire l'étude des caractères de l'ectoderme et de l'endoderme dans la région germinative, il est nécessaire d'exposer les méthodes que j'ai employées.

Les différentes couches cellulaires de ces organismes sont si transparentes et si nettement délimitées, que, dans la plupart des cas, il suffit d'examiner le Gonosome vivant dans l'eau de mer. On enlève au moyen d'un scalpel une partie du cœnosarc et on la porte sous le microscope simple. Au moyen d'aiguilles ou d'un scalpel, on détache de sa base d'insertion l'individu que l'on veut examiner. Si l'on a réussi à l'isoler sans le blesser, et si l'on prend la précaution de le recouvrir d'un couvre-objet sans trop le comprimer, le jeune Gonosome s'allonge bientôt et s'épanouit absolument comme s'il se trouvait encore fixé sur son polypier ; il se laisse alors examiner même avec les plus forts grossissements. On peut même, en procédant lentement et progressivement, exercer sur lui une certaine pression, sans qu'il se contracte. Si l'on veut étudier la région germinative et le développement des sporosacs chez un Gonosome adulte, il est indispensable d'enlever successivement, avant de le porter sous le microscope, tous les sporosacs que l'on peut apercevoir à la loupe, en commençant par les plus développés et en procédant d'arrière en avant. Les

sporosacs se détachent très-facilement, dès que l'on comprime leur pédicule d'insection au moyen d'une aiguille. Quand le Gonosome se trouve ainsi réduit à son blastostyle et à quelques sporosacs en voie de développement et à peine perceptibles à la loupe, on peut l'examiner sous le microscope, et cette mutilation ne l'empêche pas de s'épanouir absolument comme s'il n'avait pas souffert le moins du monde de l'opération qu'on lui a fait subir.

Je me suis servi, avec grand avantage, principalement pour l'étude des détails histologiques, de différents réactifs, et j'ai eu recours à différentes méthodes pour durcir, colorer, couper et dilacérer. De tous les réactifs que j'ai employés, celui qui m'a donné les meilleurs résultats, c'est l'acide osmique en solution faible. Je l'ai employé de la manière suivante : quand j'avais étudié un individu vivant après l'avoir préparé comme je l'ai dit ci-dessus, je faisais agir sur lui sous le microscope une goutte d'acide osmique (en solution de $\frac{1}{100}$ à $\frac{1}{600}$) que je laissais filtrer peu à peu sous le couvre-objet. Je pouvais observer ainsi l'action progressive du réactif sur les tissus qui, sous son influence, ne perdent rien de leur transparence primitive, mais qui se colorent légèrement et dont certains éléments deviennent d'une netteté admirable. C'est le cas plus particulièrement pour les cellules de l'ectoderme et de la couche musculaire. Ce réactif agit moins avantageusement sur les cellules de l'endoderme et sur les œufs. Ceux-ci noircissent trop rapidement à raison de la quantité de substances grasses qu'ils renferment. Quand le réactif a suffisamment agi, on lave après avoir enlevé l'acide par aspiration.

La macération pendant vingt-quatre heures, après traitement par une solution d'acide osmique de $\frac{1}{1000}$, m'a permis d'isoler les cellules de l'ectoderme et de démontrer leur continuité avec les fibres musculaires. Je me suis servi, avec grand avantage, dans le même but, d'une solution de $\frac{1}{400}$ de chlo-

rure de platine mêlé à $\frac{1}{400}$ d'acide chromique. Pour l'étude de l'endoderme, je me suis trouvé très-bien d'une solution extrêmement diluée d'acide acétique. Quant aux cellules de l'ectoderme, elles gonflent et deviennent tout à fait transparentes sous l'influence d'une solution même très-faible de cet acide. J'ai bien réussi à isoler les cellules de l'endoderme après une macération de deux à trois jours dans le liquide de Müller ou dans l'acide chromique à $\frac{1}{1000}$. Les méthodes ordinaires de coloration par le carmin et le picrocarminate ne sont pas recommandables : l'ectoderme ne se colore presque pas, et il s'altère rapidement au contact d'une solution alcaline. Les cellules de l'endoderme, au contraire, se chargent tellement de carmin, qu'en quelques instants elles deviennent tout à fait opaques. Par contre, j'ai obtenu d'assez bonnes préparations par le rouge d'aniline en solution très-faible et par l'hæmatoxyline.

Gonosomes femelles. — Comme je l'ai fait observer plus haut, on trouve dans une même colonie des Gonosomes à tous les degrés de développement : il en est qui portent un grand nombre de sporosacs : les uns, insérés à la face externe de la région germinative, sont les plus jeunes; les autres, au contraire, sont fixés par un pédicule grêle à la partie supérieure de la région gastrique. D'autres Gonosomes beaucoup plus petits portent à peine un ou deux sporosacs fort peu avancés dans leur développement; on en trouve, enfin, chez lesquels il n'existe encore aucune trace de sporosacs. C'est un semblable individu que je vais décrire en premier lieu.

Les caractères de l'ectoderme sont sensiblement les mêmes dans toutes les régions du corps. La description que je vais en donner ne s'applique donc pas exclusivement à la région germinative.

Ectoderme. — On sait qu'Ecker avait nié l'existence d'éléments cellulaires différenciés dans l'ectoderme aussi bien que

dans l'endoderme des Hydres. M. Reichert a soutenu qu'il n'existe ni chez l'Hydre, ni chez les Tubulaires, ni chez les Campanulaires, aucune trace de cellules ni de noyaux de cellules dans l'ectoderme. On peut considérer comme définitivement établi, après les recherches d'Allman, de Leydig, d'Agassiz, d'Huxley, de Claus, de F. E. Schulze et de Kleinenberg, que l'ectoderme de tous les Cœlentérés est formé de cellules à noyaux. Il est à peine concevable que M. Reichert, qui doit posséder le maniement du microscope, et doit connaître les méthodes employées aujourd'hui en histologie, ait pu émettre une semblable opinion. Il n'est pas un des naturalistes que je viens de nommer qui ne soit tout aussi capable que M. Reichert de distinguer un organe urticant d'un noyau de cellule.

En n'importe quel point du corps de l'Hydractinie, on distingue nettement que l'ectoderme est formé de cellules dont les noyaux se reconnaissent chez le Gonosome vivant, sans l'addition d'aucun réactif. Les circonscriptions cellulaires sont plus ou moins distinctes : quand le Zooïde est à moitié contracté, le bord externe de l'ectoderme est ondulé; tout le feuillet externe est alors couvert de petites bosselures déterminées par les cellules de l'ectoderme qui, dans cet état de demi-contraction du Gonosome, deviennent convexes. Quand, au contraire, le Gonosome est étalé, ces bosselures disparaissent plus ou moins complétement : les cellules ectodermiques deviennent planes et ressemblent alors à des cellules endothéliales.

Sous l'influence de l'acide osmique, les contours cellulaires apparaissent avec une netteté admirable; on voit alors tout l'ectoderme formé de cellules polygonales convexes à leur face externe, et séparées les unes des autres par des sillons plus ou moins profonds. Après la macération dans l'acide osmique, dans le liquide de Müller ou dans le chlorure de

platine et d'acide chromique, ces cellules peuvent être facilement isolées. Leurs noyaux se colorent si l'on traite par une solution faible d'aniline ou d'hæmatoxyline.

L'épaisseur de ces cellules et de la couche ectodermique varie beaucoup. J'ai trouvé, sous ce rapport, d'un individu à un autre, des différences extrêmement notables, et en une même région du corps, d'après l'épaisseur de la couche, ces cellules présentent des caractères assez différents. Le noyau est toujours de forme sphérique à contours assez pâles, quoique toujours très-nets; il est toujours pourvu d'un nucléole réfringent. Quand l'ectoderme est mince, les cellules ne présentent extérieurement qu'une très-faible convexité; leur contenu est partout granuleux, comme s'il était exclusivement formé par de la matière protoplasmique. Au contraire, quand l'ectoderme est épais, la surface externe des cellules est très-convexe : elles renferment alors une ou plusieurs vacuoles remplies d'un liquide homogène et parfaitement transparent. Alors le noyau est refoulé à la périphérie avec la matière protoplasmique dans laquelle il se trouve toujours logé.

Dans l'ectoderme de la région germinative aussi bien qu'à la surface des sporosacs, il n'existe qu'un fort petit nombre de corps urticants. On en trouve un çà et là, habituellement logé dans une cellule d'une forme particulière et située un peu plus profondément que les cellules ordinaires de l'ectoderme. Ces cellules renferment, en outre, un noyau fort petit toujours situé près de la lamelle basilaire à côté du corps urticant. Je n'ai pas constamment rencontré ce noyau. Quelquefois cependant, ces cellules atteignent la surface de l'ectoderme, et alors elles présentent habituellement un petit prolongement filiforme. Allman, Ehrenberg, Leydig, Hæckel, Schulze et Kleinenberg ont attiré l'attention sur ces petites soies (*Spitzen Härchen*). Allman les considère comme des organes de toucher, ce qui me paraît fort peu probable; il les

appelle *palpocils*. Cependant, je les ai plus fréquemment rencontrés sur les tentacules et les pseudo-tentacules que sur le reste de la surface du corps. Je crois avoir trouvé aussi quelquefois des organes urticants logés dans des cellules ordinaires de l'ectoderme. Probablement ils y arrivent secondairement.

Dans la région germinative du corps aussi bien qu'à la surface des sporosacs, l'ectoderme est toujours formé d'une seule couche de cellules. Les quelques rares cellules qui donnent naissance aux corps urticants, et qui occupent la partie profonde de l'ectoderme, ne constituent jamais une couche continue de façon à former un tissu comparable au tissu intersticiel de l'Hydre (Kleinenberg) ou même à la couche profonde de l'ectoderme du *Cordylophora* (F. E. Schulze). Le tissu intersticiel n'est représenté, chez les Hydractinies, que par quelques cellules disséminées çà et là, dans lesquelles se forment les corps urticants. Je ne décrirai ici ni les caractères ni le mode de formation de ces derniers organes, d'abord parce que leur étude est difficile à cause de leur petitesse et que je n'ai pas pu les étudier suffisamment; en second lieu, parce qu'ils ne présentent aucune importance eu égard à la question que j'ai principalement en vue de traiter dans ce Mémoire.

Couche musculaire. — Quand on examine la coupe optique d'un Gonosome vivant, on distingue nettement, entre l'ectoderme et l'endoderme, une couche tout à fait transparente qui paraît fort réfringente et limitée par un contour plus foncé et moins régulier du côté de l'ectoderme que du côté de l'endoderme. Cette couche est notablement plus épaisse dans la région basilaire du corps que dans la partie germinative. Elle est formée à la fois par une lamelle sans structure (*Stützlamelle*) et par des fibrilles musculaires accolées à sa face externe. Kleinenberg donne à cette lamelle de l'Hydre le nom de lamelle musculaire. Il trouve les prolongements muscu-

laires des cellules de l'ectoderme engagés dans une substance homogène et transparente qu'il appelle *Bindemittel*. Reichert avait observé cette même membrane chez l'Hydre; mais il la décrit comme une membrane sans structure, et il affirme que les prétendues fibres musculaires de l'Hydre ne sont qu'une illusion produite par un plissement que subit cette membrane pendant la contraction de l'animal! F. E. Schulze décrit chez le *Cordylophora* une lamelle hyaline (*Stützlamelle*) et des éléments musculaires appliqués à sa face externe. Chez les Hydractinies, il n'est pas difficile de séparer complétement les éléments musculaires de la lamelle sans structure. Si l'on examine le Gonosome de face, dans la région germinative, on aperçoit une striation longitudinale déterminée par des éléments situés sous les cellules ectodermiques, et qui ne sont autre chose que les éléments musculaires. Ils sont disposés parallèlement les uns aux autres, sans cependant se toucher mutuellement, au moins dans la partie antérieure du corps : la couche musculaire n'est continue ni dans la région germinative, ni dans la région cambiale, ni surtout à la surface des sporosacs. J'ai décrit plus haut les caractères des fibres musculaires dans la région basilaire du corps, et j'ai indiqué, en même temps, les méthodes que j'ai employées pour isoler ces éléments. Dans la région germinative, les fibres musculaires sont plus grêles, et je n'ai pas réussi à démontrer leur continuité avec les cellules de l'ectoderme. Cependant je ne doute nullement de l'existence de cette continuité. Kleinenberg dit qu'il a pu assez facilement isoler chez l'Hydre les cellules de l'ectoderme qui recouvrent la surface des tubercules sexuels et montrer leur continuité avec les fibrilles musculaires. Il m'a été impossible d'obtenir ce résultat chez mes Hydractinies. Ce n'est que pour les fibres musculaires de la région gastrique, et principalement chez les individus spiraloïdes, que j'ai pu démontrer cette continuité en isolant les fibres musculaires.

Après la macération dans le chlorure de platine, on parvient à isoler les fibrilles musculaires et les cellules de l'ectoderme des sporosacs; mais je n'ai pas réussi à les trouver en continuité. Les fibres musculaires de la surface des sporosacs sont encore plus grêles et plus pâles que celles de la région germinative. Elles sont faciles à observer sur de jeunes sporosacs. Elles sont étirées en pointe au moins à une de leurs extrémités. Je n'ai pas trouvé, accolés aux fibres musculaires des sporosacs, des noyaux que je pusse considérer comme appartenant aux éléments musculaires. Mais la substance réfringente de la fibrille musculaire se montre entourée d'un peu de matière granuleuse (protoplasme). Ces fibrilles ne présentent aucune trace de striation transversale.

Lamelle basilaire. — Sous la couche musculaire se trouve une membrane sans structure tout à fait transparente et incolore. Elle a une épaisseur assez notable et peut être très-facilement isolée, après macération, même sur une assez grande étendue. Quand on a enlevé complétement les cellules de l'ectoderme et les fibrilles musculaires, on distingue encore, à la face externe de cette membrane hyaline, une striation longitudinale souvent très-marquée; cette face n'est pas lisse, ce qui se voit bien quand, après l'avoir isolée, on la replie sur elle-même; le bord du pli montre alors des irrégularités. Je pense que la striation longitudinale de la membrane isolée et les irrégularités de sa surface dépendent de ce que la matière protoplasmique qui entoure plus ou moins complétement les fibres musculaires reste en partie accolée à la surface externe de la membrane. L'existence de cette lamelle sans structure a été signalée depuis longtemps chez l'Hydre par Leydig, plus récemment par Reichert, par F. E. Schulze et par Kleinenberg. Reichert l'a trouvée aussi chez les Campanulaires; F. E. Schulze, chez les Cordylophora. Il est probable qu'elle ne manque chez aucun Hydroïde.

Endoderme. — La cavité digestive est assez large dans la portion basilaire du Gonosome ; elle présente à peu près dans toute la hauteur de cette partie du corps le même diamètre. Dans la région germinative, la cavité digestive consiste en un entonnoir renversé, dont le sommet correspond à peu près à la limite supérieure de cette région, et marque le commencement de la partie cambiale du Gonosome.

L'endoderme présente, à peu près partout, la même épaisseur ; mais les caractères des cellules qui le constituent varient beaucoup d'une région à l'autre.

Dans la région cambiale du corps, les cellules ont une forme prismatique, mais leur largeur est extrêmement faible comparativement à leur hauteur. Elles sont fortement serrées les unes contre les autres. Leurs limites sont difficiles à apercevoir ; leur noyau clair est très-petit et plus ou moins rapproché de la base d'insertion de la cellule sur la lamelle hyaline. Ces cellules sont formées d'un corps protoplasmique finement, mais uniformément granuleux. On n'y trouve jamais aucune trace ni de vacuole, ni de liquide hyalin, ni de globules réfringents, ni de matière pigmentaire d'aucune sorte. Mais chaque cellule porte, à son extrémité, un cil vibratile presque toujours unique. J'ai vu cependant quelques cellules isolées qui en portaient deux. Ces cils sont fort longs : ils ressemblent beaucoup au filament flagelliforme des Flagellates.

Les cellules de la portion basilaire ou gastrique sont également de forme prismatique ; elles ont à peu près la même hauteur que celles de la région cambiale, mais elles sont notablement plus larges. Elles renferment un noyau plus volumineux, sphérique, à contours très-pâles et toujours pourvu d'un nucléole. Ces cellules sont beaucoup plus claires ; elles renferment soit une grande vacuole remplie de liquide hyalin, soit plusieurs vacuoles anastomosées. Le noyau est alors re-

foulé à la périphérie : il se trouve dans la paroi protoplasmique de la cellule ; ou bien il est situé plus ou moins dans l'axe de la cellule, et de sa surface partent des filaments protoplasmiques. Dans la partie de la cellule qui circonscrit immédiatement la cavité digestive, le protoplasme est toujours fortement chargé de globules réfringents, peut-être formés d'une matière grasse, et de grumeaux plus ou moins volumineux d'une matière pigmentaire granuleuse. Chacune de ces cellules est pourvue aussi d'un long cil flagelliforme.

Dans la région germinative, l'endoderme possède à peu près la même épaisseur que dans la région cambiale. Ce qui frappe tout d'abord quand on examine cette partie du Gonosome, c'est l'existence, dans l'épaisseur de l'endoderme, de très-gros noyaux tout à fait transparents, homogènes, et qui ne renferment aucune granulation, mais seulement un nucléole volumineux formé d'une substance très-réfringente. Dans le nucléole, on trouve quelquefois, principalement dans les plus gros, une vacuole remplie d'une substance moins réfringente. Ces noyaux sont renfermés dans des cellules dont le corps fusiforme se termine en pointe du côté de la cavité digestive et repose, par une base élargie, sur la membrane anhyste. Le corps protoplasmique de ces cellules est fort développé ; il se constitue d'un protoplasme très-finement, mais uniformément granuleux. Ces cellules, d'une forme si particulière et dont les noyaux sont tellement distincts qu'ils attirent tout d'abord l'attention quand on jette le regard sur un de ces jeunes Gonosomes, sont séparées les unes des autres par des cellules prismatiques grêles toutes semblables à celles qui constituent l'endoderme dans la région cambiale du corps. Elles en diffèrent seulement en ce qu'elles renferment souvent deux ou plusieurs noyaux. Ces cellules sont toutes pourvues d'un long cil dirigé vers le pôle oral du Gonosome et vibrant avec une grande activité. C'est dans l'entonnoir qui termine

supérieurement la cavité gastrique que les mouvements ciliaires sont les plus apparents. Ces cils semblent très-rapprochés, parce que les cellules qui les portent sont fort étroites. Les mouvements ciliaires qu'on distingue dans l'entonnoir rappellent tout à fait ceux des membranes ciliées des animaux supérieurs ou tout spécialement ceux que l'on observe dans le tube digestif des Bryozoaires.

Les grands noyaux des cellules de l'endoderme, caractéristiques de la région germinative, atteignent leurs dimensions maxima au milieu de cette région. Ils diminuent de volume au voisinage de la région cambiale du Gonosome, et, à la limite, il n'est pas possible de les distinguer des cellules prismatiques étroites de l'endoderme de cette région. On trouve toutes les transitions entre les petits noyaux des cellules prismatiques grêles et les grands noyaux que j'ai décrits. D'un autre côté, à la limite de la région gastrique du Gonosome, les cellules prismatiques étroites et dépourvues de matières pigmentaires et de globules réfringents passent insensiblement aux grandes cellules qui composent l'endoderme de cette portion du corps.

Tels sont les caractères de la région germinative des jeunes Gonosomes avant l'apparition des premiers sporosacs.

Comme je vais le montrer, c'est aux dépens de cette région que se forment les organes reproducteurs : ils ne sont à leur début que de simples diverticules des parois du corps du Polype. Si l'on examine un jeune Gonosome, comme celui que j'ai figuré, on le trouve construit absolument de la même manière que celui que je viens de décrire, avec cette seule différence qu'il porte sur ses parois latérales, dans la région germinative, un tubercule conoïde formé à la fois par l'endoderme et par l'ectoderme. Les caractères de ces deux couches cellulaires sont identiques dans le tubercule et dans toute

l'étendue de la région germinative. L'ectoderme y est seulement un peu plus mince : les cellules de cette couche sont un peu plus aplaties ; mais ces différences sont si insignifiantes, que je ne les aurais probablement pas aperçues, si elles ne se marquaient davantage dans les tubercules plus développés. L'endoderme présente, dans le tubercule qui n'est autre chose qu'un sporosac en voie de développement, la même épaisseur que sur tout le reste de la surface du corps. Les cellules à grands noyaux ne sont que de jeunes œufs interposés entre les cellules épithéliales prismatiques de l'endoderme. Ces jeunes œufs se distinguent de ce qu'ils étaient dans la région germinative, en ce que le noyau est devenu un peu plus grand; le nucléole laisse voir une tache claire (*Schörnch Korn*) comme si sa substance foncée présentait une vacuole remplie d'un liquide moins réfringent; ces jeunes œufs s'insèrent sur la lamelle basilaire par une base élargie ; leur extrémité interne n'atteint plus, au moins chez ceux qui se trouvent dans le voisinage de l'extrémité du diverticule, la limite interne de l'endoderme. Les cellules épithéliales prismatiques adjacentes à la cellule devenue œuf se touchent à leur sommet de façon à recouvrir celui-ci à son extrémité interne. L'*œuf commence à être expulsé de l'endoderme* et refoulé entre celui-ci et la membrane sans structure qui le sépare de l'ectoderme.

A la coupe optique du tubercule, on distingue dans ses parois quatre jeunes œufs. Dans le jeune sporosac pénètre un diverticule du tube digestif qui a une forme conoïde à sommet externe.

Dans le Gonosome, il existe alors trois sporosacs inégalement développés. Le plus petit est situé dans un plan supérieur, plus voisin de l'extrémité orale du corps. Le moyen situé de l'autre côté du tronc est inséré un peu plus bas; le troisième notablement plus développé se trouve fixé par un pédicule en un point plus éloigné encore du sommet de l'en-

tonnoir qui termine supérieurement la cavité digestive proprement dite.

Le plus jeune sporosac a la forme d'un simple mamelon; il n'est qu'un diverticule des parois de la région germinative; il répond exactement à la description que je viens de faire du seul tubercule sexuel développé sur les parois du Gonosome.

Le sporosac moyen a une toute autre forme. Le tubercule primitif s'est renflé à son extrémité supérieure; il affecte maintenant une forme ellipsoïdale à grand axe plus ou moins perpendiculaire à l'axe du corps du Gonosome. Un étranglement encore peu marqué tend à se produire à la base du sporosac et à le séparer du corps du Polypule. Les parois du sporosac sont toujours constituées par les deux couches fondamentales : l'ectoderme et l'endoderme. L'ectoderme est un peu plus mince, sauf à l'extrémité du sporosac, où il s'élève en un tubercule assez étendu dans lequel il est fort difficile de distinguer les limites des cellules.

Les ovules sont encore logés dans l'endoderme; mais ils se sont arrondis, surtout du côté interne. Ils ont grandi : non-seulement leur corps protoplasmique, mais aussi leur vésicule germinative et leur nucléole sont plus volumineux et plus granuleux; ces éléments restent toujours extrêmement distincts, et leurs caractères ne se modifient guère. Les œufs situés dans l'endoderme à la base du sporosac n'ont pas subi ces modifications.

Le diverticule de la cavité digestive est devenu une simple fente.

Il existe, au sommet du jeune sporosac, sous l'ectoderme, un organe à bords nettement marqués, qui apparaît sous la forme d'un croissant, dont la concavité s'applique immédiatement sur l'endoderme, tandis que par un point de sa surface convexe il touche à l'ectoderme. La plus grande partie de son bord convexe en est séparée par une mince couche

cellulaire. Il faut recourir à l'examen de plus jeunes sporosacs pour reconnaître le mode de formation de cet organe et pour arriver à en déterminer la signification.

Dans celui que nous avons précédemment décrit, on voit qu'au sommet du jeune sporosac l'ectoderme donne naissance, à sa face interne, à un tubercule formé de quelques cellules d'apparence cylindroïde ou conoïde, dans lesquelles on distingue un ou deux noyaux. Les cellules de l'ectoderme se sont multipliées sur place, et le tubercule cellulaire, en se développant vers l'intérieur, a refoulé devant lui l'endoderme, qui s'est déprimé en ce point, de façon à se mouler exactement sur le tubercule. Celui-ci présente, à son début, différents aspects que j'ai figurés. Dans quelques cas, il résulte d'une véritable invagination de l'ectoderme. Le tubercule plus ou moins conoïde au début prend, en se développant, par suite de la prolifération des cellules qui le constituent, une forme globulaire. Les cellules de l'endoderme, en se moulant sur lui, se glissent véritablement entre le tubercule et l'ectoderme, de façon à former à ses côtés des sortes de cornes ou plutôt des lames qui font l'effet de deux cornes, quand on les observe à la section optique. Le tubercule se développe en largeur à son extrémité interne et s'étale sur l'ectoderme en même temps qu'il se pédiculise de plus en plus. C'est alors qu'il prend la forme d'un croissant ou plutôt d'une soucoupe appliquée sur l'endoderme par sa concavité. Un pédicule le relie encore à l'ectoderme. Les cornes de l'endoderme se sont développées progressivement en se glissant, en quelque sorte, entre le tubercule modifié dans sa forme et l'ectoderme proprement dit. Je donnerai à ces cornes développées aux dépens de l'ectoderme le nom de *lames médusoïdes;* le bourgeon qui apparaît à la face interne de l'ectoderme et dont je viens de décrire le développement sera désigné sous le nom d'*organe testiculaire.* Je dirai plus loin pour quel motif j'ai choisi ces noms.

En même temps que le bourgeon testiculaire se développe et qu'il change de forme, ses cellules et surtout les noyaux cellulaires se multiplient rapidement. Le tissu de l'organe testiculaire se caractérise toujours par l'abondance de ces noyaux assez volumineux, si on les compare à ceux des lames médusoïdes. Ils sont d'abord de forme sphérique et assez semblables à ceux de l'ectoderme, sauf qu'ils sont plus petits.

Les lames médusoïdes ou cornes de l'endoderme sont constituées par des cellules formées d'une substance homogène dans laquelle on distingue de tout petits noyaux arrondis. Au début, il est impossible de distinguer la limite inférieure de ces lames du côté de l'endoderme, avec lequel elles se trouvent en continuité de substance.

Pendant le développement ultérieur des sporosacs, l'organe testiculaire s'étale progressivement en une lame qui recouvre une partie de plus en plus étendue de la surface de l'endoderme. En même temps que l'organe se développe en une lame testiculaire, il devient de plus en plus mince, et ses noyaux cellulaires, d'abord sphériques, deviennent ovalaires, puis successivement ils s'aplatissent de plus en plus. La lame testiculaire, en se développant, détermine l'extension progressive des lames médusoïdes qui se forment aux dépens des cellules de l'endoderme et que l'on trouve partout entre la lame testiculaire et la membrane hyaline ; celle-ci reste accolée à la face interne de l'ectoderme.

Dans un sporosac complétement développé, on trouve, en allant de dehors en dedans, 1° l'ectoderme, 2° la couche de fibres musculaires, 3° la lamelle hyaline sans structure, 4° la lame médusoïde, 5° la lame testiculaire, 6° l'endoderme. Le pédicule qui relie primitivement l'organe testiculaire au feuillet ectodermique s'atrophie très-tôt. Les extrémités des cornes (lames médusoïdes) se touchent alors, et une lame cellulaire

continue se trouve étalée entre la lame testiculaire et l'ectoderme.

Allman a étudié et décrit le développement du sporosac des Hydractinies. Il prend même ce développement comme type pour l'ensemble des Tubularides. « Au début, dit-il, les sporosacs sont de simples tubercules creux, nés des parois du blastostyle et formés à la fois par l'endoderme et par l'ectoderme. Bientôt l'endoderme se trouve séparé de l'ectoderme au sommet du sporosac par l'interposition d'une petite masse granuleuse, aux dépens de laquelle se forment les produits sexuels mâles et femelles. A ce moment, l'ectoderme s'est différencié en deux couches cellulaires, et nous avons dès lors tous les éléments dont se constitue le sporosac complétement développé. L'endoderme devient le spadix ; celui-ci est entouré par les produits sexuels; l'interne des deux feuillets de l'ectoderme devient l'endothèque ; l'externe devient l'ectothèque.

« Dans les sporosacs d'autres Hydroïdes, dit-il, il apparaît entre l'endothèque et l'ectothèque une membrane intermédiaire dans laquelle on observe des canaux gastro-vasculaires (la mésothèque).

« Je n'ai jamais pu voir, dit Allman, comment se forme cette membrane ; elle apparaît toujours complétement développée dès qu'on peut la reconnaître. » On le voit, ces données sont complétement inexactes, et M. Allman reconnaît lui-même l'insuffisance de ses observations. L'existence de l'organe testiculaire dans le sporosac des Hydractinies lui a échappé, et son exposé du mode de développement des parties du sporosac est tout différent de ce que j'ai moi-même observé. Les figures schématiques qui ont été publiées par Gegenbauer, d'abord dans l'Atlas de V. Carus et ultérieurement dans son *Traité d'anatomie comparée*, pour représenter les homologies entre les Gonophores des Hydroïdes en général, ne donnent

aucun renseignement relativement à l'origine des produits sexuels : Gegenbauer a eu pour but d'établir les homologies qu'il avait constatées entre les sporosacs et les principales formes de Méduses; mais il n'a pas cherché à déterminer la signification des différentes parties de la Méduse dans leurs rapports avec les organes de la génération, et l'origine première de ces éléments lui a échappé.

Je n'ai pas parlé, jusqu'à présent, d'une particularité importante que présente constamment l'organe testiculaire, quand il a atteint la forme d'un croissant. A ce moment, il existe dans cet organe une fente horizontale, parallèle à la face concave et à la face convexe de l'organe; les noyaux cellulaires sont disposés en deux couches séparées l'une de l'autre par cette fente : la couche profonde, adjacente à l'endoderme, est homologue de l'ectoderme du manubrium des Méduses, et la couche externe adjacente aux lames médusoïdes représente la couche ectodermique du sous-ombrelle des Méduses. Cette fente s'étend en même temps que l'organe testiculaire; quand celui-ci se trouve réduit à n'être plus qu'une mince lame cellulaire, il devient impossible de la distinguer; peut-être même disparaît-elle complétement.

Dans quelques sporosacs, j'ai vu la fente de l'organe testiculaire s'ouvrir à l'extérieur à la surface de l'ectoderme. Ceci montre que la fente testiculaire n'est que l'extension de la fente que l'on observe dans quelques tubercules tels que celui dont il est parlé, et qui elle-même n'est que le résultat de la formation de l'organe par invagination. La fente testiculaire doit être considérée comme se formant primitivement par invagination de l'ectoderme, absolument comme cela se produit pour la formation de la cavité digestive de la *Gastrula*. Ce mode de formation de la Gastrula par invagination a été observé chez l'Amphioxus, les Cyclostomes et certains Batraciens; les Sagitta, les Phoronis et beaucoup d'autres Vers; les Cyclas,

Polycera, Eolis, Doris, Pleurobranchus, Arion et Limax, parmi les Mollusques; chez plusieurs Échinides et Astérides parmi les Échinodermes; enfin chez plusieurs Cœlentérés tels que la *Pelagia noctiluca, Agalma rubrum,* certaines Actinies, enfin chez les Cténophores. Mais, dans tous les types d'organisation, on trouve d'autres espèces chez lesquelles la Gastrula, au lieu de se développer à la suite de l'invagination d'une moitié de la vésicule blastodermique, se forme par creusement d'une cavité dans un amas de cellules affectant primitivement la forme d'un ovoïde plein. D'après les observations de Van Bambeke, ce serait le cas chez le Pélobate ; il en est de même chez beaucoup d'Annélides, d'Hirudinées, de Trématodes; chez la plupart, si pas chez tous les Arthropodes ; chez beaucoup de Mollusques ; chez tous les Spongiaires ; enfin chez la plupart des Cœlentérés. Le procédé de formation d'une cavité par creusement conduit au même résultat que l'invagination et doit être considéré comme une simple modification de ce dernier mode.

L'invagination est le procédé primordial : on peut le démontrer facilement par l'étude comparative du mode de formation de la Gastrula. On peut observer toutes les transitions entre une véritable invagination et un véritable creusement. On trouve encore une preuve de l'identité fondamentale de ces deux processus de développement dans l'étude comparative du mode de formation des organes nerveux centraux. D'après les récentes observations de Kuppfer, Götte, Rieneck, Œllacher et d'autres, la moelle résulte, chez les Poissons osseux, d'un simple épaississement du feuillet externe; tandis que chez la plupart des Vertébrés elle se forme, par invagination, aux dépens du même feuillet.

L'étude du mode de formation du système nerveux central chez les Arthropodes, chez les Mollusques et chez les Vers a conduit à la même conclusion.

Ray Lankester, qui a attiré plus particulièrement l'attention sur l'identité fondamentale de ces deux modes de développement d'une cavité interne, a fait connaître que chez certains Mollusques l'otocyste se forme par une véritable invagination du feuillet externe (Céphalopodes, Loligo), tandis que chez d'autres le même organe se forme par développement progressif d'un tubercule cellulaire qui procède du même feuillet embryonnaire (Nudibranches).

De même, pour la formation de l'organe testiculaire chez les Cœlentérés, le processus primordial a été l'invagination. Mais, secondairement, le développement s'est simplifié, et la cavité testiculaire s'est formée par la production d'une simple fente dans un tuberculaire cellulaire primitivement massif; cette modification dans l'évolution est le résultat de cette tendance qui sollicite le développement ontogénique d'un organe à devenir plus direct et plus simple que le développement phylogénique : l'ontogénie n'est qu'une simplification, un abrégé, une histoire condensée de l'histoire phylogénique. Ceci est vrai, surtout s'il s'agit d'un organe rudimentaire, comme l'organe testiculaire dans le sporosac femelle. Ce qui est remarquable, c'est que les deux procédés se présentent encore côte à côte dans les sporosacs d'une même espèce, que dis-je, sur un même Gonosome d'Hydractinies. Je dois ajouter, cependant, que le procédé du fendillement est beaucoup plus fréquent que l'invagination.

Quelquefois l'organe testiculaire ne se pédiculise pas. Le bourgeon cellulaire de l'ectoderme s'étale dès le début, et l'endoderme ne s'insinue pas entre le bourgeon testiculaire et l'ectoderme. Les lames médusoïdes manquent alors, et la lame testiculaire s'applique immédiatement à la face interne de la lamelle hyaline sous-ectodermique. J'ai trouvé quelquefois des sporosacs constitués de cette manière chez les Hydractinies femelles.

Dans d'autres individus l'organe testiculaire, au lieu de se développer également dans tous les sens, se porte tout entier d'un côté ; il est appliqué contre l'une des faces latérales de l'endoderme. De l'autre côté, l'endoderme se trouve immédiatement accolé à la face profonde de l'ectoderme dont il n'est séparé que par la membrane sans structure. Quand, par exception, l'organe testiculaire se développe de cette manière au lieu d'apparaître à l'extrémité du sporosac, ce qui a lieu dans l'immense majorité des cas, il peut être situé de manière à ne pouvoir être aperçu sur une coupe optique du sporosac. Mais il est toujours possible, en changeant la position du Gonophore, de s'assurer de la présence de l'organe testiculaire. Je n'ai pas trouvé un seul sporosac dans lequel cet organe fît défaut.

Les lames testiculaires et médusoïdes s'amincissent beaucoup dans le cours de l'évolution du sporosac, et, quand le Gonophore est arrivé à maturité, elles se trouvent réduites à l'état de pellicules très-fines qui se confondent en apparence et qui ont même souvent un aspect fibrillaire, à raison de l'allongement considérable et de l'aplatissement des noyaux. Ceux-ci apparaissent alors à la coupe optique comme de petits bâtonnets réfringents.

J'ai cru plus avantageux d'exposer sans interruption le développement de l'organe testiculaire des sporasacs femelles, afin de rendre son histoire plus intelligible et de ne pas être obligé de scinder dans la suite l'exposé du développement de l'œuf.

Je reviens maintenant à la description.

Ce Gonosome porte trois sporosacs inégalement développés. J'ai encore à faire connaître la constitution du sporosac.

Ce Gonophore, beaucoup plus volumineux que celui que nous avons décrit en dernier lieu, affecte une forme globuleuse, et sa base étranglée constitue pour l'organe une sorte

de pédicule. Ce nouvel aspect du sporosac est principalement déterminé par les modifications qui se sont produites dans la constitution de l'endoderme. L'ectoderme a subi aussi quelques changements ; mais ils se résument dans un épaississement peu considérable, dépendant 1° de ce que toutes les cellules de l'ectoderme, terminées extérieurement par une surface plane dans les sporosacs plus jeunes, sont devenues convexes ; 2° de ce que des vacuoles remplies d'un liquide hyalin ont apparu à leur intérieur. A l'extrémité des sporosacs se trouve un renflement de l'ectoderme, dans lequel il est impossible de distinguer aucune trace de territoires cellulaires, même en s'aidant de la solution d'acide osmique, si éminemment favorable pour faire apparaître les contours des cellules de l'ectoderme. Ce renflement terminal paraît formé par des cellules confondues en une masse protoplasmique commune dans laquelle on observe çà et là quelques noyaux. Leur protoplasme est très-finement, mais uniformément granuleux ; il ne renferme ni vacuole, ni liquide hyalin. Dans quelques cas, j'ai observé dans ce renflement terminal une dépression médiane correspondant peut-être à l'entrée de la fente testiculaire.

Dans le pédicule, aussi bien qu'à la surface de la partie renflée du sporosac, on observe des fibrilles musculaires pâles et grêles. Disposées parallèlement les unes aux autres dans le pédicule, elles se distribuent, en divergeant, à la surface des glomérules, comme si elles étaient autant de méridiens tracés sur un globe.

Sous les fibrilles musculaires se voit la lamelle hyaline qui, au niveau du pédicule, présente à peu près l'épaisseur qu'elle affecte dans toute l'étendue de la région germinative, tandis qu'elle paraît plus mince dans le renflement terminal des sporosacs. Sous la membrane hyaline se voit la lame médusoïde, puis la lame testiculaire déjà peu distincte de la première, sauf cependant près de l'insertion des lames médu-

soïdes sur l'endoderme. Celles-ci s'insèrent sur la membrane endodermique par une base élargie. C'est toujours le cas dans les sporosacs bien développés. Immédiatement en dedans on voit la lame testiculaire se terminer brusquement. Ces deux membranes s'arrêtent toujours au sommet du pédicule, au point où celui-ci commence à s'élargir pour former la partie terminale renflée du sporosac. Dans le pédicule, l'endoderme est immédiatement appliqué contre la face interne de la lamelle hyaline ; dans le renflement terminal du sporosac, il en est séparé par les lames médusoïdes et testiculaires.

Dans le pédicule, les caractères de l'endoderme sont restés à peu près les mêmes que dans les jeunes sporosacs. On y trouve des cellules semblables à de jeunes œufs au début de leur développement ; elles sont fusiformes et se trouvent intercalées, dans l'épaisseur de l'endoderme, entre les cellules prismatiques grêles. Cependant celles-ci sont notablement plus larges et, par conséquent, proportionnellement moins longues que dans la région germinative ; leur noyau est plus volumineux. Mais ce qui les distingue surtout des cellules de la région cambiale, c'est qu'au contact de la cavité digestive elles se sont chargées de globules réfringents et de granules pigmentaires. Par là, elles ressemblent déjà beaucoup aux cellules de l'endoderme basilaire.

Au contraire, dans le sporosac proprement dit, les jeunes œufs ont notablement grandi ; leur corps primitivement peu développé et peu granuleux s'est considérablement accru ; il s'est chargé de granules vitellins au point d'avoir perdu en grande partie sa translucidité. Malgré cette circonstance, on y distingue toujours les grandes vésicules germinatives ; elles sont restées parfaitement sphériques, tout à fait transparentes et pourvues d'un grand nucléole à nucléolin (granule de Schrön). Quand on traite par l'acide acétique très-faible (sol. de 1 pour 10,000), le vitellus s'éclaircit, et l'on reconnaît alors

qu'il existe dans les vésicules germinatives, à côté du nucléole, plusieurs granules réfringents, notablement plus petits que le nucléole proprement dit, mais qui paraissent formés de la même substance que lui. Je n'ai pas pu m'assurer si ces globules existent dans les vésicules germinatives avant l'addition de la solution acidulée. Toujours est-il qu'on ne voit pas de traces de ces nucléoles secondaires dans les vésicules plus jeunes, et que dans les œufs plus avancés ces corpuscules se trouvent plus volumineux à côté du nucléole auquel ils finissent par ressembler complétement. J'ai vu aussi que le nucléolin augmente de volume dans le nucléole à mesure que l'œuf approche de sa maturité. Dans des œufs complétement développés, la substance réfringente des nucléoles est souvent réduite à une mince couche qui entoure comme une fine pellicule le granule de Schrön.

Les œufs prennent peu à peu une forme arrondie. En augmentant de volume, principalement dans leur partie moyenne, les ovules ont exercé une pression croissante sur les cellules de forme prismatique qui les séparaient les uns des autres. Ils ont fini par étrangler ces cellules et par les diviser en deux parties : l'une interne, qui continue à circonscrire le diverticule de la cavité digestive ; l'autre externe adjacente à la lame testiculaire. Les portions internes sont beaucoup plus volumineuses ; la plus grande partie des cellules prismatiques primitives est refoulée vers l'intérieur. Il est probable qu'un certain nombre de ces cellules protoplasmiques, grâce à la contractilité de leur substance, se retirent vers l'intérieur plutôt que de se laisser étrangler. Quoi qu'il en soit, les œufs semblent progressivement expulsés à l'endoderme, ou plutôt cette membrane se reconstitue autour de la cavité digestive du sporosac, de façon à recouvrir complétement les œufs d'un côté. Dès lors, les œufs semblent avoir été refoulés entre l'endoderme régénéré et la lame testiculaire. En réalité, ils restent

plongés dans l'endoderme modifié : car les cellules à petits noyaux qui persistent dans les espaces interovulaires situés sous la lame testiculaire ne sont que les restes des cellules prismatiques primitives de l'endoderme. Ces espaces interovulaires sont circonscrits d'un côté par la lame testiculaire, de l'autre par les œufs mêmes qui, à raison de leur forme ovoïde, ne peuvent pas se toucher suivant toute leur surface. Mais comme ces espaces sont extrêmement petits, qu'ils ont toujours passé inaperçus aussi longtemps que l'on n'a pas étudié suffisamment le développement des sporosacs, il a été affirmé que les œufs se trouvent toujours chez les Hydroïdes entre l'endoderme et l'ectoderme. Les lames testiculaire et médusoïde, à raison de leur peu d'épaisseur, ne se reconnaissent que si l'on a suivi leur développement. En fait, chaque œuf n'est en contact avec la lame testiculaire que par cette partie agrandie de sa surface qui s'appliquait contre la lamelle hyaline, quand il était encore simple cellule endodermique. Par tout le reste de leur surface, les œufs demeurent en contact avec des éléments endodermiques : les cellules interovulaires, les œufs voisins et les cellules de l'endoderme régénéré.

L'endoderme régénéré à l'intérieur du sporosac constitue ce qu'Alleman a appelé le spadix du sporosac. Il se moule sur les œufs et tantôt il s'élève jusqu'au sommet du Gonophore, tantôt il en reste séparé par un œuf. Le spadix est formé par des cellules cylindroïdes pourvues chacune d'un petit noyau, de globules réfringents et de granulations pigmentaires. Ces cellules sont aussi pourvues d'un cil, et elles ressemblent beaucoup aux cellules épithéliales de la portion basilaire du corps. Cet épithélium se continue avec celui du pédicule qui, à son tour, passe à l'épithélium de la région gastrique.

J'ai exposé jusqu'ici l'évolution des sporosacs aux différents

moments de leur développement; leur étude comparative a suffi pour montrer :

1° Que les œufs sont primitivement de simples cellules endodermiques et qu'ils se trouvent déjà différenciés dans l'épaisseur de l'endoderme avant que le sporosac ait commencé à se former;

2° Que les œufs, en se développant, cessent de concourir à la délimitation de la cavité digestive : il est probable qu'ici, comme chez les Spongiaires, le cil de la cellule endodermique est successivement retiré comme le serait un pseudopode, et qu'il finit par se fondre dans le corps protoplasmique de la cellule en voie de se transformer en œuf;

3° Que les œufs semblent venir prendre position entre l'endoderme et l'ectoderme, tandis qu'en réalité ils restent entourés, sauf là où ils sont en contact avec la lame testiculaire, par des éléments de l'endoderme;

4° Qu'une partie seulement des jeunes œufs qui se trouvent primitivement dans le sporosac atteignent leur maturité : les autres, logés dans l'endoderme du pédicule, restent stationnaires au lieu de se développer, et bientôt ils s'atrophient; ils reprennent probablement les caractères des cellules épithéliales voisines; ce sont des œufs avortés;

5° Entre l'ectoderme et l'endoderme se développe, aux dépens de l'ectoderme, un testicule rudimentaire, qui se réduit dans le sporosac adulte à une mince lamelle cellulaire. Il en est de même de la lame médusoïde, dépendance de l'endoderme, qui va s'interposer entre la lame testiculaire et la membrane hyaline. Celle-ci conserve toujours sa même position à la face profonde des cellules de l'endoderme, dont elle n'est séparée que par la couche musculaire. C'est seulement quand tous les œufs sont déjà formés que l'organe testiculaire commence à se montrer au sommet du sporosac. Il n'y a donc aucun lien génétique entre cette dépendance de l'ectoderme et les produits sexuels femelles.

Pour terminer, je dois dire encore quelques mots des parois du corps dans la région germinative, après la formation des premiers sporosacs. Chez des individus comme ceux que j'ai décrits, la vraie zone germinative se trouve entre les lignes horizontales passant par le sommet de l'entonnoir qui surmonte la cavité gastrique. En effet, dans cette région, l'endoderme est constitué par de jeunes œufs déjà caractérisés par leur belle vésicule germinative et par des cellules prismatiques allongées. C'est dans cette région seulement que se forment de nouveaux sporosacs d'après le procédé que j'ai longuement décrit. Jamais un jeune sporosac ne se trouve dans un autre point du corps du Gonosome. Plus bas, au contraire, au-dessous de la ligne se voit un sporosac bien développé ; chez des Gonosomes adultes on en voit souvent un grand nombre ; j'en ai compté jusqu'à douze, insérés au-dessous de cette ligne. Ils se trouvent fixés alors en des points du corps où l'endoderme présente tous les caractères de l'épithélium que j'ai décrit comme caractérisant la région basilaire ou gastrique du Gonosome. Il y a décroissance régulière et progressive de bas en haut quant au volume et au développement des sporosacs. En dessous des sporosacs les plus avancés, on en trouve souvent un ou plusieurs qui, ayant évacué leurs œufs, subissent une véritable dégénérescence. Ce sont des gousses flétries qui ont laissé échapper leur semence ; je les appellerais volontiers des corps jaunes, si je ne craignais d'appliquer un mot pourvu d'une signification anatomique bien précise à un organe qui a une tout autre valeur morphologique. Ces sporosacs flétris sont physiologiquement à la région germinative de notre Gonosome ce que les corps jaunes sont à l'ovaire.

Si, d'un autre côté, l'on considère que la région gastrique d'un Gonosome est d'autant plus longue que celle-ci a porté un plus grand nombre de sporosacs, tandis que la région cambiale conserve toujours la même longueur, on reconnaîtra que la région gastrique s'étend progressivement aux dépens

de la région germinative au fur et à mesure que se forment les sporosacs, et qu'en même temps la région germinative envahit progressivement la région cambiale. Celle-ci se déplace peu à peu de bas en haut à la suite de la transformation progressive de nouvelles cellules de l'endoderme cambial en ovules.

L'endoderme de la région cambiale se régénère lui-même, probablement par multiplication cellulaire, absolument comme le font les cellules du cambium des dicotylédones qui donnent naissance à de nouvelles couches d'écorces de bois, tout en conservant la même épaisseur et la même puissance génératrice. C'est cette comparaison physiologique avec le cambium végétal qui m'a déterminé à donner à cette région du corps le nom de région cambiale.

Il ne se développe pas de sporosac sur tout le périmètre de la région germinative, quoique sur tout son pourtour l'endoderme renferme de jeunes œufs. Or les jeunes œufs ne mûrissent que dans les sporosacs ; il faut donc qu'une partie des jeunes œufs avortent pendant la transformation progressive de l'épithélium germinatif en épithélium gastrique. On reconnaît en effet, quand on examine la région germinative, que les plus grosses vésicules germinatives se trouvent dans la partie moyenne de cette région. Vers la ligne elles sont moins volumineuses et passent insensiblement aux noyaux des cellules gastriques. Au contraire, les noyaux de transition qu'on trouve vers la ligne sont des noyaux de cellules cambiales en voie de devenir des vésicules germinatives. Les ovules avortés deviennent-ils de simples cellules gastriques ou bien s'atrophient-ils complétement de façon à disparaître? Je ne pourrais encore, pour le moment, donner à cette question une réponse catégorique.

Le fait de l'avortement physiologique d'un grand nombre d'œufs en voie de développement est fréquent chez des formes

appartenant à divers types d'organisation. Combien de milliers de vésicules de de Graaf avortent dans l'ovaire des Mammifères ! Combien on en trouve encore, tout au début de leur développement, chez la Femme arrivée à l'âge critique, ou chez la Poule perdant les attributs extérieurs de son sexe ! Les prétendues cellules vitellogènes des Insectes ne sont-elles pas des œufs avortés ? Il en est certainement ainsi des trois cellules qui, chez les Daphnies, sont constamment accolées à l'œuf en voie de développement (P. E. Müller) ; chez un certain nombre de Phyllopodes et spécialement chez les Apus, le même fait a été établi par les belles observations de von Siebold.

Je puis terminer ici l'étude du Gonosome femelle et des sporosacs auxquels il donne naissance. Car le Gonosome porteur d'un grand nombre de sporosacs ne diffère guère de celui que j'ai représenté qu'en ce que chez lui la région gastrique est notablement plus longue, et en ce que, dans la partie de cette région qui avoisine la région germinative, s'insèrent un grand nombre de sporosacs, d'autant plus volumineux qu'ils se trouvent insérés plus bas.

Je pourrais aussi compléter ici la description de l'œuf et exposer les phénomènes de sa maturation progressive ; mais je ne veux m'occuper, dans ce travail, que de la question de l'origine des produits sexuels. Je signalerai seulement, en terminant, ce fait important, qu'il n'existe autour des œufs arrivés à maturité ni membrane, ni rien qui rappelle l'albumen des Oiseaux. Quelques auteurs ont décrit une membrane mince autour de l'œuf de certains Cœlentérés. Je ne sais si cette membrane existe quelquefois ; mais elle manque positivement chez les Hydractinies. Huxley a démontré qu'elle fait défaut chez les Siphonophores ; Gegenbauer pense qu'elle n'existe, ni chez les Calycophorides, ni chez les Physophorides ; Allman et Schulze l'ont cherchée en vain chez les Cordylophores.

Enfin Hæckel a établi que l'absence de toute membrane vitelline et de tout chorion autour de l'œuf des Spongiaires est une particularité distinctive de l'œuf de ces Zoophytes inférieurs.

Gonosomes mâles. — Les colonies mâles présentent, comme les colonies femelles, le phénomène du polymorphisme. Toute colonie mâle se compose d'Hydranthes, de Gonosomes et de Zooïdes spiraloïdes. On y trouve des Gonosomes à tous les états de développement, et il n'est pas difficile d'en découvrir chez lesquels on n'aperçoit encore aucune trace de sporosac. Le corps de ces jeunes individus est tout à fait constitué comme celui des jeunes Gonosomes de sexe femelle; indépendamment de l'extrémité supérieure renflée et qui affecte plus ou moins la forme d'un chou-fleur, on peut distinguer une région cambiale, une région germinative et une région gastrique. La cavité gastrique est assez large; elle se rétrécit brusquement à son extrémité supérieure et se termine par un entonnoir renversé dont le sommet correspond à la limite de la région cambiale. Quant à la structure des Gonosomes mâles, elle est la même que celle des femelles : l'ectoderme présente, chez eux, les mêmes caractères; les pseudotentacules ne sont que des épaississements de cette couche cellulaire, dans lesquels se développe une grande quantité d'organes urticants. Sous l'épiderme se trouve la couche musculaire appliquée à la face externe de la membrane hyaline. L'endoderme est constitué chez le mâle comme chez la femelle, au moins en ce qui concerne les régions gastrique et cambiale. Par contre, dans cette partie du corps du Gonosome qui correspond à la région germinative de la femelle, on ne trouve pas d'ovules semblables à ceux que j'ai décrits plus haut. Les cellules qui constituent l'endoderme de cette région ressemblent, en tous points, à l'épithélium endodermique de la région cambiale. Néanmoins on y rencontre, çà et là, des cellules qui ont des

noyaux notablement plus grands à côté d'autres qui, à ce point de vue, ne diffèrent en rien des cellules cambiales ordinaires. Il est impossible de confondre, avec de jeunes œufs, les cellules endodermiques à grands noyaux que l'on trouve chez le mâle. Mais le fait que certaines cellules tendent à se différencier des cellules voisines démontre évidemment que cette région est homologue de la région germinative du Gonosome femelle, et que non-seulement la couche cellulaire, aux dépens de laquelle se forment les ovules chez les femelles, mais les ovules eux-mêmes, se trouvent chez le mâle plus ou moins différenciés. Je rappellerai, à ce sujet, une observation intéressante faite il y a longtemps par von Wittich : il a démontré que, chez le Crapaud, le testicule est enveloppé d'une couche cellulaire qui est homologue de l'ovaire de la femelle; que dans cette couche apparaissent de véritables œufs qui peuvent atteindre, dans certains cas, un assez grand développement, de façon à ressembler complétement à de jeunes œufs de la femelle, sans cependant atteindre jamais leur maturité chez le mâle. Waldeyer a reconnu cette même couche cellulaire représentant un ovaire rudimentaire chez l'embryon mâle du Poulet, voire même chez les Mammifères. Bien plus, il a vu des éléments semblables à de jeunes œufs apparaître chez le mâle et se former aux dépens de cette couche épithéliale superficielle. Je n'ai jamais trouvé, chez le Gonosome mâle des Hydractinies, de vrais ovules semblables à ceux que j'ai décrits dans la couche germinative du Gonosome femelle ; mais les cellules à noyaux plus volumineux qui y existent constamment représentent incontestablement l'une des phases de la transformation des cellules endodermiques ordinaires en ovules. Si cette interprétation est exacte, l'on peut affirmer l'existence d'un ovaire rudimentaire chez le mâle des Hydroïdes. Ce qui confirme cette manière de voir, c'est que dans le développement des sporosacs mâles l'endoderme germi-

natif se comporte exactement comme dans les jeunes sporosacs femelles. Une autre raison qui doit faire admettre chez le mâle une région germinative homologue de celle du Gonosome femelle, c'est que les sporosacs mâles ne se développent jamais que dans une zone étroite, parfaitement limitée, qui correspond exactement à la zone germinative de la femelle.

Le mode de développement des sporosacs est identique à celui que j'ai décrit chez le Gonosome femelle. Ces sporosacs sont, au début, de simples diverticules des parois du corps, formés à la fois par l'ectoderme et par l'endoderme; la cavité digestive s'y prolonge et s'y termine en un cul-de-sac circonscrit par l'endoderme soulevé. Le sporosac passe successivement, dans le cours de son évolution, par la forme d'un tubercule conoïde, d'un ovoïde à grand axe plus ou moins perpendiculaire à l'axe du corps du Gonosome; enfin il devient globulaire en même temps qu'il se pédiculise. Tant que le sporosac a la forme d'un ovoïde allongé, le prolongement de la cavité digestive qui s'étend à son intérieur se réduit à une fente, l'endoderme étant alors adossé à lui-même, de façon à effacer plus ou moins complétement la cavité. Quand, au contraire, l'ovoïde se rétrécit à sa base pour devenir un véritable pédicule et qu'il se renfle dans la plus grande partie de son étendue pour constituer le sporosac proprement dit, la cavité digestive du Gonophore se dilate progressivement.

Dans un jeune sporosac semblable à celui que j'ai dessiné, il s'est formé, aux dépens des cellules de l'ectoderme et de la même manière que je l'ai décrit plus haut pour le sporosac femelle, un bourgeon cellulaire arrondi qui déprime l'endoderme. Ce bourgeon est, dès le début, un peu plus volumineux que chez la femelle; il est constitué par quelques cellules ectodermiques de forme conoïde, dans lesquelles on distingue deux et quelquefois trois noyaux. J'ai vu aussi, dans quelques cas, ce tubercule résulter d'une véritable invagination de l'ec-

toderme. Ce bourgeon, qui n'est autre chose que le testicule en voie de développement, s'accroît par multiplication cellulaire ; il s'élargit et se développe dans tous les sens. L'endoderme se moule véritablement sur lui de façon à former exactement le contre-moule du bourgeon. De là résulte la production de deux cornes endodermiques, les lames médusoïdes.

Le bourgeon testiculaire s'aplatit et s'étale ; il se glisse véritablement entre l'endoderme et les deux cornes qui en partent latéralement. La face profonde du bourgeon, d'abord convexe, devient concave, et, tandis que primitivement l'endoderme avait l'air de se mouler sur le bourgeon, c'est maintenant le bourgeon qui paraît se mouler sur la partie terminale de l'endoderme.

Le bourgeon prend ainsi la forme d'une calotte ou d'une soucoupe qui, à la section optique, a l'apparence d'un croissant. Les cornes endodermiques s'élèvent rapidement, de façon à étrangler de plus en plus le pédicule par lequel l'organe testiculaire se trouve encore en continuité avec le tissu ectodermique. Ce pédicule se rétrécit, et l'organe testiculaire finit par se détacher complétement de l'ectoderme. Les deux cornes, ou plutôt les lames médusoïdes, se sont alors soudées entre elles, et le testicule isolé se trouve entouré de toutes parts par des éléments endodermiques. Mais les lames médusoïdes, formées par une seule rangée de cellules plates, sont très-minces et, par là, le testicule paraît situé entre l'endoderme et l'ectoderme.

A ce moment, le testicule est formé d'un grand nombre de cellules dont les noyaux seuls sont bien distincts. Ces noyaux sont extrêmement rapprochés l'un de l'autre. Ils ont une forme sphérique, des contours pâles, et ils sont encore pourvus d'un petit nucléole. Ils paraissent logés dans une substance protoplasmique commune assez réfringente. Je n'ai jamais réussi, ni en employant l'acide osmique, ni en me servant de l'acide

acétique faible, ni en traitant par les matières colorantes, à distinguer les circonscriptions cellulaires des éléments du testicule. Je ne sais si les cellules sont distinctes ou si elles sont différenciées seulement par leurs noyaux.

L'organe testiculaire grandit; il devient une couche cellulaire épaisse, étalée comme un gros bourrelet tout autour de l'extrémité du spadix endodermique; en même temps les lames médusoïdes s'amincissent notablement. Dans les jeunes sporosacs, quand le testicule est encore rudimentaire, il y a continuité entre le tissu cellulaire des cornes de l'endoderme et la couche épithéliale du spadix; mais, quand le testicule a atteint le développement de ceux que j'ai représentés, les cornes sont nettement séparées du spadix, sur les parois duquel elles s'insèrent par une base élargie.

L'ectoderme des sporosacs mâles diffère assez notablement de celui des femelles. Dans les jeunes sporosacs mâles, il est proportionnellement plus épais, tandis que dans les sporosacs plus avancés il est notablement plus mince. Le développement de l'ectoderme, au point de vue de son épaisseur aux différents moments de l'évolution des sporosacs, est donc différent dans les deux sexes. Il semble qu'il y ait un rapport inverse de développement entre l'organe testiculaire et l'ectoderme. Quand le testicule est rudimentaire, l'ectoderme est plus épais; c'est le contraire quand le testicule se développe. Je n'ai jamais trouvé, autour d'un sporosac mâle bien développé, un ectoderme formé de ces grandes cellules convexes et pourvues d'un système de vacuoles remplies d'un liquide hyalin. Ces cellules sont toujours plates, très-larges, peu nombreuses et nettement circonscrites. F. E. Schulze a signalé le même fait dans les Gonophores mâles du *Cordylophora*.

Quant aux cellules de l'endoderme, elles se modifient principalement en ce que leur largeur augmente, en ce qu'elles se creusent de vacuoles et en ce qu'elles se chargent, au con-

tact de la cavité digestive, de globules réfringents et de granules pigmentaires d'une couleur rose. C'est cette matière pigmentaire répandue dans tous les Zooïdes des colonies mâles et femelles, principalement dans les cellules endodermiques de la région gastrique, qui donne à ces Polypes leur teinte rosée, couleur de chair. Quand on examine un sporosac mâle à un faible grossissement, on distingue toujours le spadix du sporosac, tranchant, par sa coloration rose, sur le blanc mat de la calotte testiculaire.

Déjà, dans un jeune testicule comme celui qui se trouve figuré, on distingue une petite fente semblable à celle qui existe toujours dans l'organe testiculaire du sporosac femelle. Mais dans l'organe testiculaire du mâle la fente se trouve toujours près de la surface. Elle sépare de la plus grande partie de la masse cellulaire du testicule une couche superficielle formée d'une seule rangée de cellules. Cette fente se développe en même temps que le testicule, et les cellules superficielles forment au tissu séminal un véritable épithélium. Cet épithélium est homologue de l'ectoderme du sous-ombrelle des Méduses; le testicule lui-même peut être considéré comme représentant la couche ectodermique du manubrium d'une Méduse mâle; la fente testiculaire est homologue de la fente qui, dans la Méduse, existe entre le manubrium et la face interne du manteau. Phylogéniquement, il faut considérer le sporosac comme ayant précédé la Méduse. Le sporosac n'est que l'organe reproducteur qui a pu s'isoler et atteindre la forme de Méduse, grâce au mode de développement de l'organe testiculaire par invagination de l'ectoderme. La fente testiculaire n'est que le reste de la cavité résultant de cette invagination primordiale (*Einstülpungshöhle*). Le système des canaux radiés de la Méduse et le canal circulaire du bord de l'ombrelle se sont formés aux dépens de la lame endodermique que j'ai appelée pour ce motif la lame médusoïde. Il en est

de même des cellules endodermiques qui constituent toujours la charpente des tentacules.

L'épithélium superficiel du testicule ne donne jamais naissance à des spermatozoïdes. Il subit, au contraire, dès que l'organe approche de sa maturité, une sorte de dégénérescence graisseuse. Il n'est plus possible alors de distinguer les noyaux des cellules, et l'on trouve dans cette couche un grand nombre de globules très-réfringents, de dimensions variables.

Mes observations sur le développement des spermatozoïdes ne sont pas encore assez complètes, pour me permettre d'en donner la description. Je signalerai seulement ce fait, que les noyaux de la masse testiculaire deviennent tellement nombreux, qu'ils finissent par se toucher, quand le testicule a atteint le développement que j'ai représenté. Ces noyaux sont alors fort petits et ils paraissent dépourvus de nucléole. Les caractères des spermatozoïdes sont semblables à ceux du *Cordylophora* et de l'Hydre d'eau douce ; mais la tête me paraît notablement plus petite chez les Hydractinies.

Habituellement le sporosac mâle, arrivé à son complet développement, a une forme parfaitement symétrique : le spadix occupe l'axe du sporosac, et il est recouvert, de toutes parts, par le testicule qui se comporte, vis-à-vis de lui, comme un dé à coudre vis-à-vis de l'extrémité du doigt qui le porte. Mais on trouve, çà et là, des sporosacs tout à fait dissymétriques ; on reconnaît alors que le testicule entoure, à la manière d'un bourrelet dont le plan serait horizontal, le spadix dont l'axe est supposé vertical. Dans ce cas, le spadix est accolé contre l'ectoderme, et dans certaines positions du sporosac on voit le spadix, au milieu, se porter jusqu'à l'extrémité du sporosac ; à droite et à gauche du spadix on distingue la coupe optique du bourrelet testiculaire. Quelquefois le testicule se trouve tout entier développé sur l'un des côtés du sporosac, et le spadix occupe l'autre côté. Ces différences dépendent

exclusivement du mode de croissance et de la position du bourgeon testiculaire, au moment de son apparition. Elles sont, du reste, sans importance au point de vue morphologique.

Conclusions.

Chez les Hydractinies

1° Les œufs se développent exclusivement aux dépens des cellules épithéliales de l'endoderme. Ils restent, jusqu'au moment de leur maturité, entourés par les éléments de l'endoderme.

2° Le testicule et les spermatozoïdes se développent aux dépens de l'ectoderme ; cet organe résulte de la transformation progressive d'un repli cellulaire primitivemement formé par invagination.

3° Il existe, dans les sporosacs femelles, un rudiment d'organe testiculaire ; dans les sporosacs mâles, un rudiment d'ovaire. Les sporosacs sont donc morphologiquement hermaphrodites.

L'endoderme et l'ectoderme ont, au point de vue sexuel, une signification opposée. S'il est vrai que les organes se forment par différenciation anatomique à la suite d'une division du travail physiologique, il faut admettre que, primitivement, l'ectoderme tout entier était chargé de la fonction sexuelle mâle, et que l'endoderme remplissait la fonction sexuelle femelle. Si l'ectoderme peut être appelé feuillet animal (nerveux et musculaire), parce que les cellules de l'épiderme, du système nerveux et du système musculaire résultent d'une différenciation progressive des cellules de l'ectoderme, ce feuillet doit être considéré en même temps comme le feuillet mâle. L'endoderme est le feuillet femelle en même temps que le feuillet végétatif.

La fécondation consiste dans l'union d'un œuf, produit de l'endoderme avec un certain nombre de spermatozoïdes, produits de l'ectoderme ; cet acte n'a d'autre but que de rassembler des éléments chimiques de polarité opposée, qui, après avoir été réunis un instant dans l'œuf, se séparent de nouveau; car, chez la plupart des animaux, dès que la division du vitellus en deux apparaît, les éléments aux dépens desquels va se former l'ectoderme sont déjà séparés de ceux qui vont fournir le feuillet interne de l'embryon.

L'individualité nouvelle se trouve réalisée au moment où l'union entre les éléments de polarité opposée s'opère, absolument comme la molécule d'eau se forme par l'union des atomes d'hydrogène et d'oxygène.

Observation. — Il résulte de toutes les dernières observations embryogéniques faites chez les Vertébrés que le feuillet moyen de von Baër et de Remak ne donne naissance qu'à l'épithélium de la cavité péritonéale primitive. Or, d'après les observations de Waldeyer, l'épithélium superficiel de l'ovaire des Vertébrés n'est que cette partie de l'épithélium péritonéal qui recouvre la plaque moyenne (Mittelplatte de Remak). Les observations de Götte, de Peremeschko, de Schenk, d'Œllacher, de Rieneck ont démontré que le feuillet interne et le feuillet moyen de Remak ne sont que des parties différenciées d'une même couche cellulaire (l'endoderme) qui dérive tout entière du vitellus blanc chez les Batraciens. L'épithélium sexuel femelle, qui persiste à la surface de l'ovaire des Mammifères, aux dépens duquel se forment les tubes ovariens, les vésicules de de Graaf et les canaux de Müller, dérive donc, en dernière analyse, de l'endoderme. Le testicule se forme aux dépens du canal de Wolff, d'après les observations de Waldeyer et de plusieurs autres embryogénistes. Or MM. His, Hensen et Waldeyer font dériver le canal de Wolff du feuillet externe (ectoderme) par l'intermédiaire du cordon axial. Le

testicule dériverait donc aussi, chez les Vertébrés, du feuillet ectodermique. Mes conclusions se trouveraient ainsi confirmées, dès aujourd'hui, en ce qui concerne l'embranchement des Vertébrés. Les Vertébrés sont les seuls chez lesquels, indépendamment des Zoophytes, l'origine des organes sexuels ait été recherchée; mais il est probable que ces résultats se vérifieront pour l'ensemble du règne animal.

LES

DRAGAGES RÉCENTS DU CHALLENGER

AU SUD DE L'ATLANTIQUE;

Note de M. P. FISCHER (1).

Nous avons eu récemment des nouvelles de l'expédition scientifique du *Challenger* qui intéresse si vivement tous les naturalistes. Une lettre du 17 mars 1874, datée de Melbourne, et adressée à l'amiral Richards par le professeur Wyville Thompson, renferme quelques détails sur les opérations de dragage effectuées au sud de l'Atlantique.

A une petite distance du Cap et par des profondeurs de 100 à 150 brasses, les animaux rapportés par la drague offraient de grandes affinités avec ceux du nord de l'Atlantique, plusieurs espèces même seraient identiques avec celles des côtes de la Grande-Bretagne et de la Norwége.

(1) Voir *Journal de Zoologie*, t. III, p. 124.

Cette assertion devra être contrôlée ; s'il est exact que certains genres des mers froides de l'hémisphère boréal ont des représentants dans les eaux froides de l'hémisphère austral, cependant nous ne connaissons guère d'espèces vraiment identiques ; elles sont tout au plus analogues ou représentatives à ces faibles profondeurs.

Le *Challenger* ensuite a exploré les îles Marion, du Prince Edouard, Crozet, Kerguelen, etc. Entre les îles du Prince Edouard et Crozet, par 1,300 à 1,600 brasses, on a obtenu des *Euplectella*, *Hyalonema*, *Umbellularia*, *Flabellum*, deux nouveaux genres de Crinoïdes voisins des Apiocrinides, des *Pourtalesia* et *Salenia*, quelques Echinides nouveaux voisins des Ananchytes, des Crustacés remarquables, et un Poisson inconnu.

La station la plus méridionale où l'on ait dragué est située par 65°,42′ lat. S., et 79°,49′ long. E. Le 14 février, et à une profondeur de 1,675 brasses, on a recueilli un nombre considérable d'animaux, parmi lesquels dominaient les Spongiaires, Alcyonaires, Echinides, Bryozoaires et Crustacés. Le 26 février, par 1,975 brasses, la drague ramenait des *Ananchytes ;* le 7 mars, par 1,800 brasses, on capturait une Astérie de grande taille, voisine des *Hymenaster;* le 13 mars, par 2,600 brasses, les Holothuries étaient communes, ainsi que des Astéries, des Actinies et un très-élégant Brachiopode.

En neuf dragages, à des profondeurs de 1,000 brasses environ, entre le Cap et l'Australie, la récolte a été abondante. Voici les différentes séries d'animaux observés : Éponges, Anthozoaires, Crinoïdes, Astéroïdes, Ophiurides, Echinides, Holothurides, Bryozoaires, Tuniciers, Siponcles, Nématodes, Annélides, Cirripèdes, Ostracodes, Isopodes, Amphipodes, Schizopodes, Décapodes, Pycnogonides, Lamellibranches, Brachiopodes, Gastéropodes, Céphalopodes, Téléostéens.

En somme, les additions les plus remarquables à nos cata-

logues zoologiques sont fournies par les Echinodermes; chaque campagne nouvelle nous révèle des formes inattendues et l'on peut prévoir que le nombre des genres connus sera doublé dans quelques années.

Il est prématuré de tirer des conclusions des faits accumulés dans la science depuis que les études de zoologie bathymétrique sont poursuivies avec ardeur par plusieurs naturalistes éminents; mais quelques résultats généraux semblent se dessiner d'une manière évidente.

Ainsi les divisions en provinces zoologiques marines de Forbes, Austen, Mac Andrew, Woodward, etc., n'ont de valeur que pour les espèces vivant à peu de profondeur, entre 0 et 200 ou 300 mètres.

Les grands fonds, de 300 à 1,500 brasses, ont probablement une faune uniforme, caractérisée par des Éponges, des Crinoïdes, des Echinides particuliers, puisqu'une partie de la faune profonde de Norwége se retrouve dans le golfe du Mexique et au sud de l'Afrique. Notre faune profonde actuelle ressemble à celle de la craie à *Ananchytes* et à *Micraster*, uniquement parce que ces couches de la craie ont été déposées dans un grand fond; mais croire qu'un dépôt de l'âge de la craie peut être identique avec un dépôt actuel est une singulière aberration.

Par suite des différences essentielles entre les faunes peu profondes et les faunes profondes actuelles, on conçoit que leurs sédiments offriraient des caractères extrêmement distincts s'ils étaient comparés entre eux; et cependant leur dépôt est synchronique. Les géologues qui ne tiendraient pas compte de ces faits dans l'étude des couches terrestres commettraient des erreurs considérables; à chaque couche de dépôt littoral ou sublittoral doit correspondre une couche de dépôt profond, synchronique, mais n'ayant pas nécessairement le même niveau.

Enfin l'existence d'une faune actuelle à peu près uniforme dans les grands fonds de toutes nos mers nous expliquera comment certaines espèces dites caractéristiques ont été signalées sur tous les points du globe dans les couches stratifiées. Ces espèces avaient vécu dans les grands fonds, et elles appartenaient surtout aux groupes zoologiques des Echinodermes et des Brachiopodes.

Je m'arrête ici pour ne point soulever d'autres questions au moins aussi importantes, mais je pense que tout esprit éclairé sera frappé des résultats inattendus que doit produire dans les sciences naturelles l'étude méthodique de la distribution actuelle des animaux marins.

REMARQUES AU SUJET DES POISSONS

DU SAHARA ALGÉRIEN ;

PAR

M. Paul GERVAIS.

Dans les Communications qui ont été récemment faites à l'Académie relativement à la possibilité d'établir une mer dans le Sahara algérien, on a successivement fait valoir, pour ou contre ce projet, des faits tirés de la géologie, de la botanique et même de la zoologie. En effet, M. Cosson, invoquant cette dernière branche de l'histoire naturelle, a cité le *Coptodon*

Zillii, décrit par moi, comme prouvant la continuité de la nappe d'eau qui s'étend sous cette région (1).

Ce Coptodon, que M. Valenciennes a proposé de réunir aux Glyphisodons, genre de Poissons marins, quoiqu'il en diffère par plusieurs caractères, et en particulier par la disposition non cténoïde de ses écailles, a reçu plusieurs autres dénominations. C'est le *Perca Guyonii* de Heckel, et M. Gunther en a fait le type d'un genre nouveau en l'appelant *Haligenes Tristami;* mais il a été bien signalé antérieurement sous le nom de *Bolti*, d'après des exemplaires recueillis dans d'autres parties de l'Afrique, principalement dans le Nil, et c'est aussi le *Tilapia* d'Andrew Smith, qui a eu l'occasion de l'observer dans l'Afrique australe. On le connaît encore au Sénégal et en Mozambique, et partout il se tient dans les eaux douces. On ne saurait donc dire, avec M. Tristam, qu'en Algérie il peut être considéré comme un dernier vestige vivant de la faune qui a peuplé la mer saharienne durant l'époque tertiaire, « avant que le relèvement du sol dans l'Afrique septentrionale ait versé à la Méditerranée les eaux de cet océan disparu. »

En faisant ressortir, dans mon Mémoire sur les Poissons de l'Algérie, l'objection que le caractère essentiellement fluviatile du Bolti permet d'opposer à cette manière de voir (2), j'ai fait remarquer qu'il en était de même pour le *Cyprinodon*, qui est aussi rejeté par les eaux artésiennes du Sahara et dans les mêmes conditions, et j'ai ajouté que je ne pensais pas que l'on dût accepter davantage l'expression dont on s'est servi quelquefois à propos des Poissons de ce genre, en disant qu'ils proviennent d'une mer s'étendant sous la région dont il s'agit, puisque, partout où l'on connaît des Cyprinodons, ils sont, comme le Bolti, exclusivement propres aux eaux fluviatiles ou lacustres, et qu'ils restent, comme lui, étrangers à la mer.

(1) *Comptes rendus*, t. LXXIX, p. 439.
(2) *Zool. et Pal. gén.*, p. 200.

C'est ce que l'on constate, que l'on observe ces Poissons en Algérie, ou qu'on les prenne en Portugal, en Espagne, en Syrie, en Égypte et même en Amérique. Il y a plus, les Cyprinodons fossiles, qu'Agassiz appelle des *Lebias*, sont également étrangers aux dépôts d'origine marine, et tous ceux que l'on connaît ont été trouvés enfouis dans des terrains lacustres, quelle que soit, d'ailleurs, l'époque de la période tertiaire à laquelle ils ont vécu. C'est dans ces conditions que nous les rencontrons à Aix en Provence, au Puy en Velay, dans la Limagne d'Auvergne et dans les dépôts gypseux des environs de Paris.

Il m'a paru que ces faits méritaient d'être rappelés, et je les soumets aux personnes que préoccupe l'importante question de la mer saharienne.

PRÉSENCE DU GENRE LÉPISOSTÉE

PARMI LES FOSSILES DU BASSIN DE PARIS;

PAR

M. Paul GERVAIS.

Agassiz a le premier connu des restes de ce genre de Poissons trouvés dans le bassin de Paris, mais il les a attribués à des *Lepidotus*, animaux qui appartiennent bien au même ordre, mais possèdent des caractères assez différents et paraissent n'avoir existé que pendant la période secondaire. Le fait que les fossiles parisiens observés par lui provenaient de

l'un des étages de la série tertiaire ne l'a pas arrêté, et dans ses *Recherches sur les Poissons fossiles* il a parlé de ces fossiles dans les termes suivants : « M. Max Braun a découvert dans les marnes du calcaire grossier, près la barrière des Fourneaux, à Paris, quelques écailles qui appartiennent évidemment au genre *Lepidotus*. Ce sont jusqu'ici les seuls débris de ce genre qui aient été signalés dans les terrains tertiaires. Bien qu'il soit difficile de déterminer rigoureusement des débris aussi imparfaits, j'ai cependant la conviction qu'ils proviennent d'une espèce différente de toutes celles que nous venons de décrire dans les pages qui précèdent (1) ; peut-être est-ce du *Lepidotus gigas* que l'espèce se rapprochait le plus. » Agassiz donna au prétendu Lépidotus du tertiaire parisien le nom de *Lepidotus Maximiliani* (2), que l'on trouve souvent cité dans les ouvrages de géologie.

D'autres gisements d'écailles ayant aussi la forme ganoïdienne et semblables à celles dont avait parlé ce savant naturaliste ont été signalés après lui dans différentes localités du bassin de Paris. Feu M. Graves en a mentionné deux dans le département de l'Oise, à Canny-sur-Mutz et à Montgerain, dépendant l'un et l'autre de la glauconie inférieure ; j'en ai moi-même indiqué plusieurs, à Cuise-Lamotte, près Compiègne, dans les sables marins inférieurs, qui renferment aussi des restes de Lophiodons ; à Belley, localité voisine de Soissons, dans les grès d'origine fluviatile qui servent au pavage de cette ville, et à Muirencourt, près Noyon, dans les lignites pyriteux qui portent le nom vulgaire de cendrières et sont caractérisés par des restes de Coryphodon, de Paléonictis, de *Trionyx vittatus* ainsi que de *Crocodilus depressifrons*, et j'ai dès lors émis l'opinion qu'il fallait les attribuer, ainsi que le *Lepidotus Maximiliani*, au genre des Lépisostées plutôt qu'à

(1) Les Lépidotus des formations jurassique et crétacée.

(2) *Poissons fos.*, p. 268, pl. XXIX *c*, fig. 8-11.

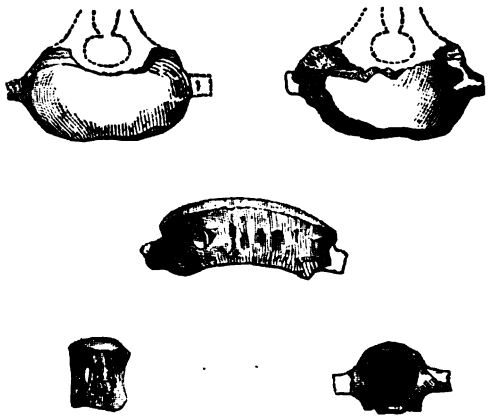
celui des Lépidotus ; l'espèce de Muirencourt est mon *Lepidosteus suessionensis*. Cette détermination des pièces dont il s'agit a été étendue par MM. Searles Worth et Wright à celles qui se rencontrent dans les couches du Hampshire, mais sans qu'il fût alors possible de l'appuyer autrement que par l'examen de quelques écailles et d'un petit nombre de fragments de mâchoires n'ayant conservé que des dents peu nombreuses ou les insertions de ces dents.

Il y a aussi des écailles de même forme que celles trouvées à la barrière des Fourneaux dans le conglomérat du Bas-Meudon, où elles sont associées à des os du Coryphodon et du Paléonictis, ainsi qu'à ceux du grand Oiseau de genre également anéanti qui a reçu le nom de Gastornis. MM. Ch. d'Orbigny, Gaston Planté et Vasseur en ont successivement recueilli dans cette localité. Enfin M. Vasseur vient d'en trouver en abondance à Neaufles, près Gisors, dans un gisement qu'il a le mérite d'avoir découvert. On les y ramasse par centaines, et il y a avec elles des dents ainsi que des pièces osseuses, telles que des plaques céphaliques, des rayons des nageoires, des vertèbres, etc., dont la comparaison avec les mêmes parties prises chez les Lépisostées actuels ne laisse plus aucun doute au sujet de l'assimilation des Poissons dont elles proviennent avec ce genre de Ganoïdes qui est actuellement confiné dans l'Amérique septentrionale.

Les plaques céphaliques ont la disposition particulière aux Lépisostées, c'est-à-dire qu'elles sont en partie marquées de fines granulations, en partie parcourues par des lignes comme gravées et rayonnantes. Notre collection en possédait déjà une, qu'elle avait reçue de Noyers, localité avoisinant Gisors, avec un fragment d'ambre comparable à ceux que l'on rencontre également à Neaufle et au Bas-Meudon ; on l'avait d'abord attribuée à un Crocodile.

Quant aux vertèbres, elles sont plus caractéristiques en-

core. On sait que de Blainville a montré (1) que, par une exception unique dans la classe des Poissons, les vertèbres des Lépisostées ont le corps un peu convexe en avant et concave en arrière, au lieu d'être concaves à leurs deux faces. Les Polyptères et les Calamichthes, qui vivent en Afrique et sont avec les Lépisostées les seuls Ganoïdes rhombifères de la faune actuelle, rentrent, sous ce rapport, dans la condition ordinaire et ont les vertèbres bi-concaves; en outre, Thiollière (2), qui a si bien étudié les Ganoïdes fossiles, pensait que les Lépisostées sont chondrorachidés, c'est-à-dire que leurs corps vertébraux restaient à l'état fibro-cartilagineux à tous les âges, la corde dorsale de ces Poissons étant persistante.



Or les vertèbres enfouies à Neaufles avec les nombreuses écailles et les différents os découverts par M. Vasseur sont convexo-concaves comme celles des Lépisostées et de même forme qu'elles (3).

En décrivant le *Lepidosteus suessionensis* dans mon ouvrage sur les Vertébrés fossiles de la France,

(1) *Annales françaises et étrangères d'Anatomie et de Physiologie*, t. I, p. 139, pl. VI, fig. 8; 1837.

(2) *Poissons fossiles du Bugey*, 2e livraison, p. 16.

(3) Deux des vertèbres de Lépisostée trouvées à Neaufles.

1 à 3) Vertèbre atlas, vue en avant, en arrière et en dessous; son corps a 0,010 de large. — 4 à 5) Une des vertèbres dorsales d'un individu de moindre taille; vue de profil et en dessous. Ces figures montrent le pont osseux infra-vertébral, qui est, avec la forme même du corps de ces pièces osseuses, l'un des caractères des Poissons du genre Lépisostée.

je disais (1) que, comme il avait été jusqu'alors impossible d'observer des vertèbres de ce Poisson, il restait encore quelque doute sur la détermination générique que j'en proposais ; maintenant ces doutes n'existent plus et nous avons la preuve qu'il a réellement existé dans les eaux du bassin de Paris, pendant les premiers temps de la période tertiaire, des Lépisostées véritables ayant tous les caractères des Poissons de ce genre remarquable que possède seule, de nos jours, l'Amérique septentrionale.

BIOGRAPHIES.

ÉLIE DE BEAUMONT (*Jean-Baptiste-Armand-Louis-Léonce*), né à Canon (Calvados) le 25 septembre 1798, mort dans la même localité le 20 septembre 1874. L'un des plus grands géologues de notre époque. Les discours prononcés par MM. Dumas, Ch. Sainte-Claire Deville et Daubrée, à ses funérailles, qui ont eu lieu à Paris, ont été insérés dans les *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences* (t. LXXIX, p. 710 à 723).

BAYAN (*Ferdinand*), ingénieur des ponts et chaussées, attaché à la collection paléontologique de l'École des mines, au classement de laquelle il donnait tous ses soins, est mort à Boulogne-sur-Mer le 20 septembre 1874, dans sa vingt-neu-

(1) *Zool. et Pal. gén.*, p. 518.

vième année. M. Bayan est l'auteur de travaux estimés sur la conchyliologie appliquée à la géologie. La science avait beaucoup à attendre de son savoir et de son zèle.

ROUSSEAU (*Louis-Pierre*), né à Paris le 23 février 1811, décédé, dans la même ville, le 14 octobre 1874.

M. Rousseau a occupé, au Muséum d'histoire naturelle, depuis l'année 1834 jusqu'à la fin de 1872, les fonctions d'aide-naturaliste attaché à la chaire de malacologie et zoophytologie, et avait été nommé, le 1er janvier 1873, garde des galeries de zoologie. Le classement et l'accroissement des collections lui doivent beaucoup; il a rendu, sous ce double rapport, des services importants.

L'*Annuaire de l'Académie royale de Belgique* pour 1874 renferme des Notices biographiques consacrées à WESMAEL (1) (*Constantin*), né à Bruxelles le 4 octobre 1798, décédé à Saint-Josse-ten-Noode le 26 octobre 1872 (par M. de Sélys-Longchamps), et A. SPRING (*Frédéric-Antoine*), né à Gerolsbach (Bavière) le 8 avril 1814, mort à Liége le 17 janvier 1871 (par M. Schwann).

(1) Voir *Journal de Zoologie*, t. I, p. 535.

ANALYSES

D'OUVRAGES ET DE MÉMOIRES.

LXI. — FLOWER (*W. H.*) : Sur un genre d'Ongulés nouvellement découvert en Patagonie, l'*Homalodontotherium Cunninghami* (*Phil. Trans. r. Soc. London*; 1874, p. 173, pl. xvi).

A part les Mastodontes, qu'il faut se décider à écarter, ainsi que le reste des Proboscidiens, des Ongulés véritables, quoique beaucoup d'auteurs les associent encore à ces animaux, comme le faisait Cuvier, les Mammifères de genres éteints appartenant à cette grande division, que l'on a découverts dans l'Amérique méridionale, sont bien différents de ceux que l'on observe dans les autres régions du globe. Ce sont les Toxodons, les Macrauchénias et les Nésodons, presque tous remarquables par leur grande taille. Les principaux caractères de ces différents Ongulés ont été principalement décrits par MM. Owen, P. Gervais et Burmeister. M. Flower ajoute à cette liste l'*Homalodontotherium Cunninghami* découvert en Patagonie, dont il a pu observer presque toutes les dents supérieures et inférieures.

Les molaires rappellent assez bien, par leur forme, celles des Rhinocéros, mais il n'y a pas d'intervalle entre elles et les dents placées en avant, comme cela a lieu chez ces animaux. On passe insensiblement des uns aux autres, les canines étant elles-mêmes de forme intermédiaire aux avant-molaires et aux incisives, lesquelles sont au nombre de trois paires, du

moins inférieurement, où elles sont toutes connues, de sorte qu'il existe ici une uniformité remarquable pour chacune des séries dentaires supérieure et inférieure, ce qui rappelle les Macrauchénias et les Anoplothériums. Cette singulière uniformité est jointe, ici, à une disposition des arrière-molaires, principalement des supérieures, qui est plus semblable à ce que l'on voit chez les Rhinocéros, et surtout chez les Damans et les Hydracothériums (genre fossile propre aux États-Unis), qu'à celles des autres genres d'Ongulés.

L'astragale de l'Homalodontothérium, non plus que le reste du squelette de ce nouveau genre, n'est connu, ce qui doit faire suspendre toute conclusion définitive au sujet de ses affinités ; aussi M. Flower se borne-t-il à rappeler les analogies que les pièces connues offrent avec les mêmes parties envisagées chez les Rhinocéros. L'Homalodontothérium approchait du Macrauchénia par ses dimensions.

LXII. — FILHOL (*H.*) : NOUVELLES OBSERVATIONS SUR LES MAMMIFÈRES DES GISEMENTS DE PHOSPHATE DE CHAUX DU QUERCY (*Ann. sc. géol.*, t. V, n° 4, pl. VII et VIII ; 1874).

M. H. Filhol s'occupe uniquement, dans ce travail, des Mammifères, maintenant au nombre de trois, que l'on regarde comme ayant des affinités avec les Lémuriens. Le premier signalé, ou le *Palæolemur Betillei* de M. Delfortrie (1), est considéré comme ne différant pas de l'*Adapis* de Cuvier.

Le second est attribué par M. Filhol au même genre, malgré une certaine différence dans la forme du crâne. C'est son *Adapis magnus*, ainsi nommé parce que ses dimensions dé-

(1) Delfortrie, *Journal de Zoologie*, t. II, p. 414. — P. Gerv., *ibid.*, p. 420, pl. XVII.

passaient celles du *Palæolemur Betillei*. Ce crâne est figuré sur celle des planches données par M. Filhol qui porte le n° 8.

Le troisième, auquel sont consacrées les figures n°s 1 à 5 de la pl. 7 du même travail, est le Galago précédemment décrit par l'auteur sous le nom de *Necrolemur antiquus* (1).

A propos de ces fossiles, M. Filhol rappelle ceux, en partie cités dans ce Recueil (2), que MM. Cope et Marsh ont trouvés aux États-Unis et qu'ils rapprochent aussi des Lémuriens.

LXIII. — DELFORTRIE : Oltinotherium Verdraui, *nouveau genre de Pachydermes fossiles des phosphates de chaux du Lot* (*Ann. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXIX, 4e liv., pl. vii, fig. 6-9; 1874).

La pièce que M. Delfortrie signale sous ce nom lui paraît indiquer un nouveau genre de grands Pachydermes; c'est une incisive (en considérant, toutefois, comme telles la paire de grosses dents qui arme la mâchoire inférieure des Rhinocéros indiens). L'auteur en donne la description ainsi que la figure, mais sans pouvoir assigner une place exacte à l'animal dont elle provient. Elle a été recueillie dans le gîte à phosphorite de Bach (Lot).

LXIV. — MURIE (*James*) : Recherches sur l'anatomie des Pinnipèdes, 3e partie : *Description anatomique du Lion marin* (Otaria jubata). (*Trans. zool. Soc. London*, t. VIII, p. 501 à 582, pl. lxxv à lxxxii.)

M. Murie, dont nous avons énuméré et en partie analysé les travaux récents dans ce Recueil (3), donne, dans le Mé-

(1) *Journ. de Zoologie*, t. II, p. 476.
(2) *Ibid.*, t. III, p. 59.
(3) T. II, p. 27 et 197, pl. ii. — T. III, p. 336.

moire dont on vient de lire le titre, la description anatomique de l'*Otaria jubata*.

Il passe successivement en revue le squelette et le crâne de cette curieuse espèce, dont il indique les principales modifications dues à l'âge, son système nerveux, ses organes des sens, son système vasculaire, l'appareil hyo-laryngien et les organes respiratoires ainsi que les organes génito-urinaires.

Dans l'impossibilité où nous sommes de présenter à nos lecteurs un résumé de ce travail à cause de son étendue, nous en avons extrait, comme nous l'avons déjà fait pour le genre dont il s'agit (1), un certain nombre de figures que l'on trouvera reproduites sur la planche XIV. En voici les explications tirées du Mémoire de M. Murie.

Planche XIV.

Otaria jubata.

Fig. 1. Le cerveau; vu en dessus.

Fig. 2. Le même; vu en dessous.

Fig. 3. Le même; vu de côté.

Fig. 4. Le même; après sa section longitudinale.

Fig. 5. L'œil, section verticale.

Fig. 6. Portion iléo-colique de l'intestin et cœcum conservant ses rapports avec le colon.

Fig. 7. Section du rein, montrant les vaisseaux qui s'y rendent et les rénules multiples dont il est composé.

(1) T. II, pl. II, fig. 6-8.

LXV. — MIVART (*Saint-Georges*) : SUR LE SQUELETTE AXILE DE L'AUTRUCHE (*Transact. zoolog. Soc. London*, t. VIII, p. 385; 1874).

M. Mivart donne le nom de squelette axile (axial skeleton) à l'ensemble constitué par la réunion des vertèbres proprement dites et de leurs annexes. Dans chaque vertèbre, il nomme préaxile (preaxial) la face qui regarde vers la tête, et postaxile (postaxial) celle qui regarde vers la queue. Il distingue, d'ailleurs, une face dorsale, une face ventrale et deux faces latérales.

L'auteur décrit successivement les vertèbres proprement dites, les os coxaux, les côtes vertébrales, les côtes sternales et le sternum. Nous nous bornerons à indiquer les points les plus importants de cette description.

M. Mivart compte chez l'Autruche (*Struthio camelus*) 17 vertèbres cervicales, 3 cervico-dorsales, 5 dorsales proprement dites, 2 (parfois 3) dorso-lombaires, 8 lombaires, 3 sacrées, 8 sacro-caudales et 10 (parfois 8) vraies caudales.

Tous les corps vertébraux (centra), excepté celui de l'atlas, sont soudés aux autres éléments. Ceux des vertèbres dorsales sont plus grands. Ils sont tous concavo-convexes sur leurs faces axiles (préaxile et postaxile), excepté ceux de certaines caudales qui sont légèrement bi-concaves. Ils sont ankylosés, chez l'adulte, depuis la vingt-sixième vertèbre jusqu'à la quarante-sixième.

A partir de l'axis, les lames neurales sont attachées à leur centrum; mais, depuis la trente et unième vertèbre jusqu'à la trente-cinquième, les lames s'attachent à la vertèbre qui est au devant.

La huitième caudale présente une apophyse épineuse trifide. La dernière pièce caudale montre l'indice de deux ou de trois arcs neuraux.

L'atlas n'a pas de prézygapophyses, mais il a des postzygapophyses.

Les diapophyses, ou apophyses transverses proprement dites, existent partout. On trouve, au-dessous d'elles, des métapophyses distinctes depuis la quatrième cervicale jusqu'à la dix-huitième ; mais, ensuite, cette saillie se confond avec la diapophyse.

M. Mivart applique le nom général de *parties paraxiles* (paraxial parts) aux saillies qui émanent de la vertèbre et aux pièces qui s'y rattachent.

Ce sont :

1° Les diapophyses ou apophyses transverses proprement dites.

2° Les parapophyses ou apophyses transverses inférieures.

3° Les pleurapophyses ou côtes vertébrales, s'articulant par leur tête (capitulum) avec la diapophyse, et par leur tubérosité (tuberculum) avec la parapophyse. — Dans la région cervicale, elles se soudent complétement à la vertèbre. Toutes les fois que la parapophyse est unie à la diapophyse par un pont osseux, M. Mivart pense qu'il y a une côte, et, à plus forte raison l'admet-il quand cette union se fait par une pièce distincte.

4° Les hypérapophyses. — Ce sont des tubercules qui surmontent les apophyses articulaires postérieures. Elles s'effacent après la dixième cervicale.

5° Les hypapophyses. — Ce sont les apophyses médianes inférieures.

6° Les catapophyses, c'est-à-dire les saillies qui, dans la partie moyenne de la région cervicale, sont placées, dans la moitié antérieure du corps de la vertèbre, de chaque côté du canal carotidien. Sur les vertèbres qui ont des catapophyses, les hypapophyses sont presque effacées, mais elles n'en existent pas moins.

Les vertèbres sacrées proprement dites sont, pour M. Mivart, au nombre de trois chez l'Autruche. Elles sont placées immédiatement en arrière de la cavité cotyloïde. Elles ont des côtes, c'est-à-dire que les parapophyses sont unies aux diapophyses par des pièces primitivement distinctes.

Aux vertèbres caudales, les diapophyses, les parapophyses et les côtes se confondent pour former une seule masse transversaire.

Dans la description des os coxaux, l'auteur distingue : une apophyse antitrochantérienne (antitrochanterian process) ; une apophyse pectinéale (pectineal process) ; une apophyse de l'ischion (process of ischion) divisant en deux le trou sous-pubien. De plus, il indique au bord ventral du pubis une petite pièce osseuse que M. Garrod considère comme un os marsupial (1). Le pubis ne prend aucune part à la formation de l'apophyse pectinéale.

M. Mivart appelle côtes vertébrales les pièces costales qui s'articulent avec les vertèbres et côtes sternales celles qui s'articulent avec le sternum. Les côtes sternales s'articulent avec le sternum par deux facettes distinctes.

L'auteur décrit, dans le sternum, les rainures coracoïdiennes (coracoid grooves) ; les angles costaux (costal angles), qui sont les apophyses latérales antérieures, les processus xiphoïdes latéraux, le processus xiphoïde médian et la tubérosité médiane (flattened tract) qui lui semble être un indice de crête sternale.

Il pense que l'Autruche forme le passage des Oiseaux aux Reptiles.

(E. Alix.)

(1) *Proceed. zoolog. Soc. London*, 1872, p. 359.

LXVI. — GARROD (*A. H.*) : Sur certains muscles des Oiseaux *et leur valeur au point de vue de la classification.* (*Proceed. zool. Soc. London*, 1873, p. 626, et 1874, p. 3.)

Jusqu'à quel point les caractères fournis par les muscles peuvent-ils être employés pour la classification des Oiseaux? Grâce aux progrès des études anatomiques, on commence aujourd'hui à pouvoir répondre à cette question.

M. Sundewall (*Report brit. Assoc.*, 1855) a signalé plusieurs de ces caractères. M. Garrod, dans le travail que nous analysons, a montré l'importance de certains muscles de la cuisse. Enfin, dans une communication que j'ai faite à la Société philomathique le 28 mars 1874, j'ai fait voir l'utilité que l'on peut tirer des muscles fléchisseurs superficiels des orteils. Telle est, jusqu'à présent, toute la bibliographie sur ce sujet dont l'intérêt ira toujours en croissant à mesure que l'on connaîtra mieux la myologie des Oiseaux.

M. Garrod signale d'abord à l'attention les quatre muscles suivants : 1° le fémoro-caudal ; 2° l'accessoire du fémoro-caudal, c'est-à-dire le faisceau de ce muscle qui se fixe à l'iléon ; 3° le demi-tendineux ; 4° l'accessoire du demi-tendineux, ou faisceau fémoral de ce muscle. Puis il met en relief l'importance d'un cinquième muscle, celui que Cuvier nommait *accessoire fémoral du fléchisseur perforé*, et que j'aimerais mieux appeler *accessoire iliaque*, à cause de son insertion sur l'iléon, muscle que M. Sundewall, et, à son exemple, M. Garrod, voulant employer une expression plus brève, nomment *ambiens*, parce qu'il contourne le genou (1).

M. Garrod désigne les quatre premiers muscles par des

(1) Ce muscle a encore été nommé *grêle interne*, *droit antérieur de la cuisse* (Meckel), et *pectiné* (Cuvier et Owen).

lettres à l'aide desquelles il construit ce qu'il nomme la formule myologique d'un Oiseau.

A est le fémoro-caudal; B, son accessoire; X, le demi-tendineux; Y, son accessoire. Suivant que les quatre muscles existent à la fois ou qu'il en manque un ou plusieurs, on peut avoir les combinaisons suivantes :

AB.XY	AB.	B.XY	XY
AB.X	A.X	B.X	X
AB.Y	A.Y	B.Y	Y
A.XY	A.	B	O

Parmi ces combinaisons, les seules qui soient réalisées sont :

A, BX, ABX, X, BXY, ABXY, AXY, XY, ABY, AY, Y.

Les Oiseaux qui présentent ces formules musculaires peuvent, en outre, posséder le muscle ambiens ou en être dépourvus.

Ces dispositions peuvent se combiner avec des particularités offertes par les cœcums et par la glande caudale. Il y a des Oiseaux qui ont à la fois des cœcums et une glande caudale munie d'une touffe de plumes, ou d'un plumet, ou bien des cœcums et une glande caudale nue; d'autres n'ont pas de cœcums, mais leur glande caudale a un plumet; d'autres, enfin, n'ont pas de cœcums et leur glande caudale est nue. Il y en a encore qui n'ont ni cœcums, ni glande caudale (Didunculus, Goura, Treron).

M. Garrod trouve que la formule myologique est constante, soit pour les individus d'une même espèce, soit pour les espèces d'un même genre. Dès que la formule varie, c'est que l'on a affaire à des genres différents. Il admet, en outre, que, dans une même famille, les différences qui séparent les genres ne portent pas sur plus d'un élément de la formule, et

que, si les différences portent sur plus d'un élément, on a affaire à des familles distinctes.

Chez les Accipitres, par exemple, on trouve les formules suivantes : Falconidæ A; Vulturidæ A; Cathartidæ A.XY ou XY; Strigidæ A; Serpentaridæ B.XY. Il suit de là que les Cathartidæ doivent être séparés des Falconidæ et qu'en même temps il y a lieu de les rapprocher des Ciconiidæ.

Le muscle ambiens existe constamment dans certains groupes d'Oiseaux, et, dans d'autres, il manque toujours. Chez les Psittacidés, les Colombidés et les Procellaridés, tantôt il existe et tantôt il manque.

Ce muscle est pour M. Garrod la clef de sa classification (*the key of the whole*). A l'aide de ce muscle, il partage les Oiseaux en deux grandes divisions. Il nomme ceux où le muscle existe *Homalogonatés*, c'est-à-dire bien genouillés, ou ayant la région du genou complète, et les autres *Anomalogonatés*, c'est-à-dire mal genouillés.

Ces deux grandes divisions étant posées, il partage les Oiseaux en ordres, cohortes et familles, en employant les caractères fournis par les quatre autres muscles.

Disons, cependant, que M. Garrod ne range pas dans les Anomalogonatés tous les Oiseaux dépourvus du muscle ambiens. Les Casuaridés, les Podiceps, les Hérodiens, les Strigidés, les Alcidés restent, à cause de leurs autres caractères, dans le groupe des Homalogonatés, et il en est de même des Psittacidés, des Colombidés et des Procellaridés, chez qui le muscle tantôt existe et tantôt fait défaut. Il n'y a pas d'exception semblable chez les Anomalogonatés qui sont tous dépourvus du muscle ambiens.

D'autre part, les Homalogonatés ont presque toujours une glande caudale à plumet et des cœcums. Il n'y a d'exception que pour les Struthiones, les Gallinæ, les Otidæ et les Procellaridæ. Les Anomalogonatés sont, sous ce rapport, partagés

en deux groupes : les Piciformes, qui ont une glande à plumet et pas de cœcums ; les Passériformes qui ont une glande nue et des cœcums.

Tous les Schizognathés de Huxley sont Homalogonatés. Tous les Oiseaux non Struthioïdes à vomer tronqué sont Anomalogonatés.

M. Garrod partage les HOMALOGONATÉS en quatre ordres : I. *Galliformes ;* II. *Ansériformes ;* III. *Ciconiiformes ;* IV. *Charadriiformes* (*Schizorhinæ*).

I. Les *Galliformes* renferment tous les Oiseaux qui ont quelque rapport avec le Coq. Ils comprennent .

Cohorte α. — Les Struthiones formant 4 familles, dont les 3 premières n'ont pas de glande caudale.

1. *Struthio* et *Rhea*. Formule myologique B.XY. Un muscle ambiens. 2 longs cœcums. 2 carotides chez l'Autruche, la gauche seule chez le Nandou (Rhea).

2. *Casuarius*, ABXY. *Dromæus*, B.XY. Pas d'ambiens. Cœcums courts. 2 carotides.

3. *Apteryx*, AB.XY. Ambiens large. Cœcums. Carotide gauche.

4. *Crypturi*, AB.XY. Ambiens. Grands cœcums. Glande caudale avec plumet.

Cohorte β. — *Gallinaceæ*, B.XY. Ambiens. Cœcums (exc. *Musophagidés*). 6 familles.

1. *Palamedeidæ*, AB.XY. Glande à plumet. 2 carotides.

2. *Gallinæ*, AB.XY et B.XY.

Troisième pectoral (petit pectoral de Vicq-d'Azyr) s'allongeant près du second qui est très-long. Glande à plumet ou nue (Mégapodes). 2 carotides, ou la gauche seulement (Mégapodes). — On doit en exclure Turnix et Pterocles.

3. *Rallidæ*, AB.XY. Ambiens. Cœcums. 2 carotides. Glande à plumet. Sternum caractéristique. — Exclure Parra.

4. *Otididés* (*Otidinæ*, *Ædicnemus*, *Serpentarius*, *Cariama*,

Phenicopterus?) BXY. Ambiens. Cœcum. 2 carotides, la droite chez l'*Otis Denhami*, la gauche chez *O. tetrax*. Glande à plumet, nue chez le *Cariama* et le *Changa*, nulle chez les *Otis*.

5. *Musophagidæ*, AB.XY. Ambiens. 2 carotides. Glande à plumet. Pas de cœcums.

6. *Cuculidæ*. Ambiens. 2 carotides. Cœcums. Glande nue. 2 sous-familles : *Centropodinæ, coucous de terre* (*Ground cuckoes*), ABX ; *Cuculinæ* ou vrais *Coucous*, A.XY.

Cohorte γ. — *Psittaci*. Caractères intermédiaires entre Homalogonatæ et Anomalogonatæ. Pas de cœcums ni de vésicule biliaire. Glande à plumet ou absente. Disposition particulière des carotides. A.XY. Ambiens présent ou nul.

II. *Anseriformes*.

Cohorte α. — *Anseres;* 4 familles.

1. *Anatidæ*. 2. *Spheniscidæ*. 3. *Colymbidæ*. AB.X. Ambiens. Cœcums (exc. *Mergellus*). 2 carotides. Une glande à plumet. Grands pectoraux se touchant entre les clavicules.

4. *Podiceps*. B.X. Ambiens nul. Demi-membraneux (ou mieux droit interne) souvent nul. Carotide gauche, cœcums, glande à plumet.

Cohorte β. — *Nasutæ*. 2 sous-familles.

1. *Pétrels*, AB.XY. Pas de cœcums. Glande à plumet. Ambiens inconstant. Grand pectoral double.

2. *Fulmaridæ*, AB.X. Ambiens. 2 courts cœcums. Glande à plumet. Sternum caractéristique. — *Bulweria*, AX. Grand pectoral double.

III. *Ciconiiformes*. 5 cohortes.

1. *Pelargi*, A.XY. Ambiens. Glande à plumet. Grand pectoral double.

2. *Cathartidæ*, A.XY. Ambiens. Pas de cœcums. Glande nue. Grand pectoral double.

3. *Herodiones*, A.XY ou XY. Pas d'ambiens. 1 cœcum. Glande à plumet.

4. *Steganopodes*, partagés en 3 groupes : *Phaeton*, A.XY ; *Sula* et *phalacrocorax*, A.X ; *Frégate*, A.

Il suit de là que le Phaéton se rapproche des Cigognes et la Frégate des Accipitres.

5. *Accipitres*. 1. *Falconidæ* et vrais Vautours. 2. *Strigidæ*. — A. Ambiens (exc. *Strigidæ*). Cœcums. Glande à plumet.

IV. *Charadriiformes*. Tous les Schizorhinæ. 2 cohortes.

α. *Columbæ* (renfermant Pterocles), ABXY (exc. *Lopholæmus*, A.XY). Ambiens existe ou manque. Glande nue ou nulle. Cœcums présents ou nuls.

β. *Limicolæ*. Glande à plumet. Cœcums. 4 familles.

1. *Charadriidæ*, AB.XY ou A.XY. Ambiens.

2. *Laridæ*, A.XY. Ambiens.

3. *Gruidæ*, AB.XY. Ambiens.

4. *Alcidæ*, AB.X. Ambiens nul.

Les ANOMALOGONATES sont divisés en 3 cohortes.

α. *Passeriformes*.

1. *Passeres*, A.XY (exc. *Dicrurus*, AX). Palais et sternum caractéristiques (exc. *Pteroptochus*). Carotide gauche seulement. Tensor patagii brevis caractéristique.

2. *Bucconidæ*. Non étudiés.

3. *Trogonidæ*, AX. Carotide gauche.

4. *Meropidæ*, AXY. Carotide gauche.

5. *Caprimulgidæ*, A.XY. 2 carotides.

6. *Steatornithidæ*, XV. 2 carotides.

7. *Coraciidæ* (en y comprenant Coraciinæ et Momotinæ), A.XY. 2 carotides.

8. *Galbulidæ*, A.XY ou AX. 2 carotides. Pied grimpeur.

β. *Piciformes*.

1. *Picariæ* (*Pici*, *Ramphastos*, *Capitonidæ*). 2 sous-familles : 1° *Pici*. 2° *Ramphastidæ* et *Capitonidæ*, A.XY (excepté les

Picinæ). Forme caractéristique du sternum et du tensor patagii brevis. Pied grimpeur.

2. *Upupidæ*, AXY. Ptérylose caractéristique. 1 seule carotide. Pied passériforme.

3. *Bucerotidæ*, A.XY. 1 ou 2 carotides. Sternum caractéristique.

4. *Alcedinidæ*, A.X. 2 carotides.

γ. *Cypseliformes*.

Famille *Macrochyres*.

2 sous-familles : 1. *Cypselinæ*. 2. *Trochilinæ*. — A. Tensor patagii brevis, ptérylose, sternum caractéristiques. 1 carotide à gauche (les *Cypseloïdes* exceptés).

Dans ses considérations générales, M. Garrod professe la théorie de la descendance. Il pense que le muscle ambiens est typique chez les Oiseaux et que ceux chez lesquels il manque doivent être considérés comme l'ayant possédé dans leur forme ancestrale, comme l'ayant perdu, et comme ayant perdu en même temps la puissance de le recouvrer. D'un autre côté, il n'accepte pas ce que d'autres auteurs affirment sur les affinités particulières de certains Oiseaux avec les Reptiles, et il n'admet pas qu'aucun Oiseau soit plus rapproché de ces animaux que tel autre. « L'Autruche et le Tinamou, dit-il, ne sont pas plus voisins des Reptiles que le Moineau et le Perroquet; ils sont Oiseaux et ne peuvent pas être autre chose. »

(E. Alix.)

LXVII. — ALIX (*Edmond*) : Essai sur l'appareil locomoteur des Oiseaux. 1 vol. in-8 de 583 p. et accompagné de 3 pl. Paris; 1874.

L'auteur donne lui-même de son ouvrage, dans l'introduc-

tion dont il le fait précéder, un résumé que nous reproduisons ici textuellement.

Ce travail, dit M. Alix, est divisé en trois parties :

Dans la première partie, je décris le type idéal de l'appareil locomoteur des animaux Vertébrés, et je montre ce qu'il devient dans la classe des Oiseaux.

Dans la seconde partie, quittant le point de vue idéal et m'attachant de plus près aux réalisations, je décris en détail l'appareil locomoteur des Oiseaux, en le comparant à celui des Mammifères et des Reptiles, et j'expose les modifications qu'il offre dans les différents ordres, en cherchant surtout à faire voir comment il s'adapte aux divers modes de locomotion (aérienne, terrestre, aquatique).

Dans la troisième partie, j'applique à la théorie des mouvements chez les Oiseaux les notions fournies par les faits anatomiques.

Arriver à une conception du type idéal de l'appareil locomoteur des Oiseaux, tel est le but que j'ai constamment poursuivi dans ce travail ; je me suis efforcé d'y parvenir en cherchant à déterminer avec exactitude les analogies qui rattachent cet appareil à celui des autres Vertébrés, et les différences par lesquelles il s'en distingue.

Pour atteindre ce résultat, j'ai dû me livrer à des dissections minutieuses qui m'ont permis non-seulement de vérifier des faits déjà connus, mais d'en ajouter quelques-uns qui peuvent être considérés comme nouveaux.

C'est dans ces faits qu'une classe de savants qui réclament pour eux seuls le monopole des observations positives veut faire consister toute la science ; mais il m'est impossible de partager cette manière de voir : les faits sont les matériaux avec lesquels on construit l'édifice de la science, l'édifice lui-même est une œuvre de la pensée.

On s'efforcerait en vain de le nier ; si les théories ou les

vues de l'esprit qui ont dominé à certaines époques n'ont eu qu'un règne passager, et ont dû varier en présence de nouvelles découvertes qui venaient les contredire, il n'en est pas moins vrai que la manière d'envisager les faits, de les rattacher entre eux, de les décrire, sans excepter les détails du langage, en un mot tout ce qui, dans un moment donné, traduit l'état de la science, n'est en quelque sorte qu'une image, un reflet de ces théories.

C'est que les faits n'acquièrent une véritable valeur qu'autant qu'ils parlent à l'intelligence. Il faut qu'ils deviennent des choses de l'esprit, que l'esprit s'en empare et les conçoive en lui-même comme s'il les créait. On peut dire alors véritablement qu'il les possède, et la vue lumineuse qu'il en a se manifeste par la clarté du langage qui sert à les exprimer, des figures et des dessins qui servent à les représenter.

Les faits ainsi envisagés ne sont plus des détails isolés; comme les notes d'un concert harmonieux, ils forment des modulations, des gammes et des accords; ils se suivent et s'enchaînent, se groupent et s'ordonnent en raison des liens qui les rattachent, et ces liens, objet constant des recherches de l'observateur, nous montrent dans la nature l'exécution d'un plan dont les merveilleuses combinaisons manifestent la suprême sagesse de l'être qui l'a conçu.

Ce plan, impossible à reconnaître quand nous l'embrassons dans son ensemble, mais dont les traits particuliers disparaissent au milieu d'un détail infini, comme le dessin d'un tableau sous les couleurs qui le recouvrent; ce plan, dont la connaissance est le véritable but des études zoologiques, se dégage peu à peu à mesure que les faits sont mieux connus et mieux compris.

Plus, en effet, on étudie l'organisation du règne animal, plus l'existence d'un plan général apparaît. Non-seulement la substance fondamentale des tissus est la même, non-seulement

il y a des dispositions dont l'image se répète dans toutes les divisions de ce règne, mais encore, après l'avoir partagé, à l'exemple de Cuvier, en un petit nombre d'embranchements, on trouve que dans chacun de ces embranchements les animaux sont conformés d'après un type idéal commun, et que les divers groupes dont se compose l'embranchement n'offrent à nos regards que des modifications de ce type.

Ces modifications sont de deux sortes : les unes sont indépendantes du genre de vie des animaux et du rôle particulier qu'ils jouent dans l'univers; elles existent en dehors de ces circonstances, elles persistent en dépit de leurs variations, elles semblent tenir à l'essence même des espèces ou des groupes d'espèces que l'on considère, et leur imposent le cachet qui les distingue par caractère invariable et absolu ; les autres, qui sont moins essentielles, se rattachent uniquement au genre de vie des animaux, et montrent avec quelle souplesse et quel art la nature, sans détruire le type idéal, a su l'adapter aux fins les plus opposées.

Distinguer ces deux sortes de caractères, retrouver le type idéal, le plan commun dissimulé par ces modifications, voilà l'œuvre suprême de l'anatomie comparée.

Mais dans cette recherche on rencontre un écueil dont un philosophe prudent doit éviter le danger. Si, en effet, on ne tenait compte que des modifications qui tiennent uniquement au genre de vie des animaux, on serait amené à dire qu'il n'y a qu'un seul type dont les diverses réalisations ne diffèrent que par un degré de plus ou de moins dans l'ordre du développement. Si, au contraire, on reconnaît l'importance que les formes ont par elles-mêmes indépendamment des circonstances particulières, on arrive à voir qu'un type très-général comprend un certain nombre de types secondaires formant des groupes de plus en plus restreints, mais tous bien caractérisés.

La classe des Oiseaux nous en offre un exemple frappant. Malgré les ressemblances qui la rattachent aux autres classes de Vertébrés, et principalement aux Reptiles, elle nous montre un type à part, absolument distinct et nettement défini. Il y a, suivant l'expression d'Étienne Geoffroy, « un type secondaire et particulier pour les Oiseaux. »

Ce type, d'autre part, est adapté à une fonction spéciale, à celle de la locomotion aérienne. Les ailes des Oiseaux, destinées à exécuter les mouvements du vol, sont, on peut le dire, des machines de précision. Le reste du corps se dispose pour concourir à cette fonction ; tout y est subordonné, l'agencement des membres postérieurs, la forme, le volume et le poids des viscères abdominaux, le détail des organes respiratoires. Le corps entier est pénétré d'air, les plumes qui le recouvrent ou qui prolongent les ailes sont comme un symbole de sa légèreté.

Ces êtres aériens semblent aussi chercher la lumière; ils en sont comme un reflet. La nature a répandu sur eux ses plus vives couleurs et en a fait sa parure; ils sont encore les chantres harmonieux, et les mélodies de leur voix charment encore plus l'oreille que leurs brillantes peintures ne ravissent les yeux.

Cependant les mêmes qualités ne sont pas données à tous, et l'unité, la constance du type chez les Oiseaux, n'empêche pas l'existence de variétés nombreuses et bien définies. Il y en a qui sont dépourvus de la faculté de voler, et qui ne peuvent se mouvoir avec aisance que sur la terre ou dans un milieu liquide. Les autres sont plus ou moins capables de s'élever dans les airs, mais suivant qu'ils sont mieux conformés pour nager, pour marcher, pour courir, pour sauter, pour se tenir debout immobiles, pour gratter la terre, ou encore pour saisir avec leurs pattes soit les branches des arbres sur lesquelles ils veulent se percher, soit les objets dont ils

font leur nourriture, suivant la forme de leur bec, variant depuis le crochet aigu et tranchant de l'Oiseau de proie jusqu'à l'aiguille fine et déliée de l'Oiseau-Mouche, qui pompe le nectar des fleurs, suivant la manière dont le reste du corps s'adapte à ces fins différentes, ils offrent à nos yeux un si grand nombre d'espèces, que l'esprit se perdrait au milieu de cette multitude s'il n'existait pas des caractères plus ou moins généraux, grâce auxquels on peut grouper toutes ces espèces en genres, en familles et en ordres, et représenter la classe des Oiseaux par un tableau facilement intelligible.

Ces groupes ne reposent pas sur des distinctions artificielles; car les animaux qui les composent sont réunis par des caractères communs, et ils se ressemblent plus entre eux qu'ils ne ressemblent aux autres, non-seulement par leurs organes, mais encore par leurs mœurs que la vue seule de ces organes pourrait nous révéler.

Mais cette ressemblance ne va pas jusqu'à l'uniformité. Il y a un certain degré de variabilité qui n'altère pas les caractères distinctifs du groupe. La persistance de ces caractères donne la preuve la plus certaine qu'il y a bien pour chaque groupe un type particulier. Les partisans des doctrines de Lamarck et de Darwin sur la mutabilité des espèces veulent expliquer la constance de ce rapport par un lien du sang, une véritable parenté. Mais l'ancêtre commun, la souche commune dont ils nous affirment l'existence, échappe complétement à nos regards; nous le cherchons en vain, et la seule chose que nous saisissions avec un degré suffisant de certitude, c'est le type idéal, le plan, la loi commune qui règle les rapports de tous ces êtres à la fois si divers et si semblables.

LXVIII. — CIACCIO (*G. V.*) : STRUCTURE INTIME DE L'ORGANE

ÉLECTRIQUE DE LA TORPILLE (*Rendiconto delle sessioni dell' Accademia scienze dell' Instituto di Bologna;* 1874, p. 105).

Le travail de M. Ciaccio, relatif à l'organe électrique de la Torpille, est accompagné de deux planches qui se rapportent aux sujets suivants :

1° Structure générale de l'organe électrique de la Torpille;

2° Lame électrique et lamelles qui la composent;

3° Corpuscules situés dans la substance de la lame électrique et leur nature;

4° Vaisseaux sanguins, qui se distribuent dans la lame électrique;

5° Fibres nerveuses qui se rendent à cette lame; leur mode de terminaison.

L'auteur rappelle qu'en 1870 il a publié un résumé sommaire de quelques observations qu'il avait été à même de faire sur la distribution des nerfs dans l'organe électrique de la Torpille. Dans la même année parurent deux Mémoires sur le même sujet, l'un de M. de Sanctis, l'autre de M. Boll.

Le premier de ces savants affirme que, dans la lame ou plaque électrique (*piastra*) de la Torpille, les nerfs se terminent en partie sous la forme de réticule, en partie dans les nucléus arrondis de la lame électrique.

Quant à M. Boll, il annonce avoir découvert, immédiatement sous le réticule déjà décrit par MM. Kolliker et Shultze, un autre réticulé plus fin qui, suivant lui, serait la terminaison des fibres nerveuses.

Existe-t-il réellement dans la lame électrique de la Torpille deux modes de terminaison pour les fibres nerveuses, comme l'affirme M. de Sanctis, ou bien y a-t-il un second réticule, comme le veut M. Boll. A cela, M. Ciaccio répond que toutes les observations faites par lui, jusqu'à présent, le conduisent

à regarder comme certain que, dans les lames composant les colonnettes prismatiques de l'organe électrique de la Torpille, les nerfs se terminent d'une seule manière, et que ce mode de terminaison, s'il est possible d'ajouter foi à ses préparations, n'est pas celui qui a été indiqué et figuré par MM. Shultze, de Sanctis et Boll. Or ces préparations ont été examinées, à sa demande, avec tout le soin possible, par des personnes très-compétentes, parmi lesquelles il cite ses collègues et amis les professeurs Ercolani, Trinchese et Villari, ainsi que par le professeur Klebs, de l'Université de Prague, qui se trouvait alors en Italie. Ce mode de terminaison ressemblerait, à certains égards, à celui qu'on remarque dans la lame ou plaque nerveuse excito-motrice de la fibre musculaire striée des Poissons et des Reptiles, dont M. Kühne a donné une figure très-exacte.

En confirmation de ses idées, M. Ciaccio a fait passer, sous les yeux des académiciens présents à la séance dans laquelle sa communication a eu lieu, trois belles figures faites d'après nature, sur quelques exemplaires de lames électriques de Torpille colorées au chlorure d'or et grandies au moyen de la lentille à immersion de M. Hartnack et des oculaires n°s 3 et 4 (850 à 1,300 diamètres). Il a aussi montré les figures qu'ont données MM. Shultze, de Sanctis et Boll, pour que l'on pût les comparer avec les siennes et voir les différences.

Quant à ce qui touche à la structure de la lame électrique, M. Ciaccio s'accorde, avec MM. Remark et Kolliker, pour reconnaître qu'elle est formée de deux lamelles qui se séparent facilement l'une de l'autre, surtout lorsque, après avoir préalablement coloré la lame électrique avec du carmin ou de l'acide osmique, on la laisse macérer pendant quelque temps dans de la glycérine légèrement acidulée par l'addition de quelques gouttes d'acide acétique ou d'acide formique.

La lamelle supérieure, c'est-à-dire celle qui est tournée vers

la région dorsale de la Torpille, est pour lui la lamelle vasculaire, parce qu'elle porte les vaisseaux capillaires sanguins qui se distribuent dans la lame électrique. La seconde lamelle se compose de fibres extrêmement délicates diversement entrelacées et dont la substance fondamentale paraît homogène et granuleuse.

M. Ciaccio ajoute qu'il lui est arrivé d'observer, dans cette lamelle, des corpuscules montrant deux ou trois processus ou filaments extrêmement déliés. Ces corpuscules ressembleraient à ceux qui ordinairement suivent les fibres nerveuses pâles de première grandeur, et se ramifient en s'adossant à la face inférieure de la lame électrique. La lamelle inférieure peut ordinairement se distinguer de la supérieure en ce qu'elle est entièrement composée de granulations extrêmement petites, probablement analogues à celles qui forment la surface pavimenteuse de la lame nerveuse ou plaque terminale excito-motrice. Ces granulations sont de différentes grandeurs et se colorent en rose pâle dans une solution ammoniacale de carmin et en gris foncé dans l'acide osmique. Suivant M. Ciaccio, ces granulations seraient ce que M. Boll a appelé pointillage (*punktirung*) de la lame électrique. Il nomme cette couche lame nerveuse, parce que c'est dans son intérieur que se ramifient et se terminent les fibres nerveuses du tissu connectif qui, réunissant les petites colonnes prismatiques de l'organe électrique, passent dans les lames dont ces colonnes sont composées. Quant aux corpuscules arrondis qui se voient en grand nombre dans la lame électrique, lorsqu'étant bien distendue on la regarde par l'une ou l'autre de ces faces, l'auteur de cette communication persiste à croire qu'ils sont situés dans la lamelle inférieure. En effet, il croit avoir souvent observé que, en séparant l'une de l'autre les deux lamelles de la lame électrique, ces corpuscules se trouvaient non pas dans la lamelle supérieure, mais bien dans l'inférieure. Cette

manière de voir est contraire à celle de MM. Shultze et Boll qui, se fondant sur ce que ces corpuscules paraissent perpendiculaires, ou, ce que l'on voit souvent, composés de petits plis formés par la plaque électrique lorsqu'elle n'est pas distendue, prétendent que les corpuscules arrondis font saillie dans la lamelle supérieure. Pour lui, les corpuscules sont logés au centre d'une petite cavité remplie d'un liquide très-transparent, qui se termine à l'extérieur par une membrane fort délicate, laquelle devient visible, ainsi que la cavité qu'elle limite, lorsque la plaque électrique a été colorée par l'acide osmique.

M. Ciaccio est, en cela, en contradiction avec M. Boll, qui affirme avec assurance qu'après l'action de cet acide la plus grande partie des corpuscules arrondis, ou nucléus ovoïdes, ne montrent aucune apparence de zone transparente qui les circonscrive.

(R. Boulart.)

LXIX. — TARGIONI-TOZZETTI : Sur une forme de cellules épithéliales propre au jabot de la larve de l'Abeille (*Bullettino della Soc. entom. ital.*, t. IV, p. 166, pl. II, fig. 2-10.

Le jabot de la larve de l'Abeille va directement de l'orifice buccal vers l'extrémité postérieure du corps, où il se termine en un tube long et flexueux, à l'origine duquel sont insérés quatre tubes de Malpighi très-longs et à extrémité aveugle.

Les parois de ce ventricule sont formées d'une membrane délicate sur laquelle se distribuent, dans le sens transversal, un grand nombre de trachées. C'est sur la face interne du tube constitué par cette membrane que repose l'épithélium en question, composé d'une seule couche de grandes cellules disposées avec une grande régularité.

Vers la base de ces cellules se trouve, surtout chez les jeunes larves, une couche granuleuse très-opaque, dans laquelle sont disséminés des corps ovoïdes transparents, beaucoup plus petits que les cellules elles-mêmes et contenant deux ou un plus grand nombre de masses nucléolées.

Les cellules épithéliales montrent, vers la base, un très-fort nucléus sphéroïdal circonscrit par une membrane bien définie, et composé d'une masse visqueuse transparente dans laquelle se voient des petites granulations réfrangibles.

Le contenu de la cellule épithéliale est très-clair autour du nucléus. Il est opale, dense et granuleux vers la paroi. Tout autour de la ligne externe qui circonscrit la cellule existe, en outre, une sorte d'ourlet transparent, plus développé sur le segment libre de la cellule que sur ses faces latérales, et qui est formé de cils très-fins et tous égaux.

(R. Boulart.)

LXX. — THOMAS (*Friedrich A. W.*) : Des galles produites par les Insectes et des Insectes formant les galles. — *Place des galles des feuilles sur les excroissances ligneuses et genre de vie du Phytoptus* (*Giebel's Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenchaften*, t. XLII, p. 513 ; 1873).

Sous le nom de galles, on a désigné des excroissances en forme de pommes, qui se développent sur les végétaux ; mais on a confondu les fausses galles des auteurs avec toutes les déformations que les parasites peuvent produire sur les plantes.

L'auteur nomme *cecidium* toute déviation de forme occasionnée par un parasite, et il divise les galles, d'après leur mode de production, en deux groupes.

Le premier de ces groupes comprend les galles qui se dé-

veloppent par suite de l'attaque du parasite sur le cône de végétation d'un bourgeon. M. Thomas appelle ces galles *acrocécidies*. Le second groupe réunit toutes les autres galles, qu'il désigne par le nom de *pleurocécidies*. Enfin, le terme *cécidozoaires* est appliqué par lui à tous les animaux qui produisent ces excroissances.

Le présent travail ne comprend que les pleurocécidies. Il est divisé en un certain nombre de chapitres dont les en-têtes sont les suivants :

1° Le bourgeon est le seul point envahi par les Gallinsectes.

2° Les galles hivernent sur les plantes qui les logent, principalement derrière les écailles externes du bourgeon et dans l'angle existant entre la tige et le bourgeon latéral.

3° Disposition des feuilles gallifères sur le bourgeon.

4° Époque et développement des galles.

5° Disposition des galles sur la feuille et influence de la situation du bourgeon.

Les recherches de M. Thomas ont porté sur un certain nombre d'arbres, parmi lesquels figurent le *Prunus padus*, le *Prunus domestica*, le *Pirus communis*, le *Tilia grandiflora*, le *Tilia parviflora*, le *Sorbus aucuparia*, l'*Acer campestris*, l'*Ulmus campestris*, etc.

(R. Boulart.)

LXXI. — OUSTALET (*E.*) : Recherches sur les Insectes fossiles des terrains tertiaires de la France (*Thèses de la Faculté des sciences de Paris*, n° 356; 1 vol. in-8 de 555 p. et 12 pl. Paris, 1874).

Ce travail a été imprimé dans les *Annales des sciences géologiques* et se retrouve dans les extraits de ce Recueil et des Annales des sciences naturelles qui paraissent sous le titre

de *Bibliothèque des hautes études* (section des sciences naturelles). Il est divisé en deux parties.

1° Pour la faune entomologique tertiaire de l'Auvergne, l'auteur décrit et figure quarante-cinq espèces dont un petit nombre, des *Brachycerus* et des *Bibio*, étaient antérieurement connus. Elles se rapportent à vingt genres dont nous croyons devoir donner l'énumération, espérant que les auteurs de monographies des espèces actuellement vivantes ou de faunes locales ne manqueront pas de les citer à l'avenir. Ce sont :

Coléoptères : genres *Eunectes*, *Laccobius*, *Brachycerus*, *Cleonus*, *Hylobius*, *Anisorhynchus*, *Plinthus*, *Bagous* et *Curculionites* (groupe d'*incertæ sedis*, créé par Heer) ;

Orthoptères : des débris d'une espèce non déterminée ;

Névroptères : genres *Libellula*, *Ascalaphus* et *Phryganea* ;

Hyménoptères : un seul représentant du groupe des *Anthophorites* ;

Lépidoptères : une seule espèce du groupe des *Noctuites* de Heer.

Diptères : les plus nombreux de tous, puisqu'on en compte vingt-neuf espèces, qui sont propres aux genres *Penthetria*, *Plecia*, *Bibio*, *Protomyia* (groupe fondé par Heer) et *Stratiomys* ;

2° Pour la faune fossile des environs d'Aix, en Provence, beaucoup plus riche que celle d'Auvergne, M. E. Oustalet ne s'occupe, quant à présent, que des espèces de l'ordre des Coléoptères. Il donne la description et les figures de quatre-vingt-quatre de ces espèces (dont cinquante-quatre nouvelles pour la science et trente précédemment indiquées par Marcel de Serres, Germar, Hope ou Heer) ; elles sont réparties dans cinquante et un genres : *Nebria*, *Calosoma*, *Panagæus*, *Bembidium*, *Feronia*, *Stomis*, *Polystichus*, *Hydrophilus*, *Hydrophilopsis* (genre établi par Heer), *Hydrobius*, *Laccobius*, *Stenus*, *Achenium*, *Erinys* (Oustalet), *Lithocharis*, *Xantholinus*, *Staphylinus*,

Philanthus, Quedius, Hygronoma, Scydmænus, Corticaria, Triphyllus, Ontophagus, Geotrupes, Eucnemis?, Anthicus, Brachycerus?, Hipporhinus, Brachyderes, Sitones, Cleonus, Tanysphyrus, Hylobius, Plinthus, Phytonomus, Coniatus, Erirhinus, Hydronomus, Balaninus, Sybines, Cryptorhynchus, Cœliodes, Cossonus, Curculionites, Hylesinus, Clytus, Crioceris, Chrysomela, Gonioctena et *Cassida*.

M. Oustalet termine ce savant Mémoire par un résumé qui n'a pas moins de treize pages et dont nous regrettons de ne pouvoir reproduire ici que les dernières lignes : « Cette esquisse rapide montre, nous dit-il, que l'étude des Insectes fossiles vient confirmer les résultats donnés par l'étude des végétaux et qu'elle permet souvent de prédire la découverte de plantes dont on n'a pas encore trouvé de vestiges, et, à ce titre déjà, elle offrirait un grand intérêt; mais elle peut donner encore de précieux renseignements sur le climat, les conditions atmosphériques, la nature du sol aux anciennes époques, et, sous ce rapport, rendre à peu près les mêmes services que l'étude des Mollusques. Cependant, tandis que ces derniers animaux ont de tout temps attiré l'attention des paléontologistes, les Insectes ont été dédaignés jusqu'à l'époque où M. Heer fit paraître son grand ouvrage sur Œningen.

« Malgré les travaux de ce savant éminent, il reste encore beaucoup à trouver surtout en France, où les dépôts d'eau douce sont fort mal explorés, et il est absolument certain que d'autres gisements riches en végétaux, celui d'Armissan, par exemple, pourraient, s'ils étaient soumis à une investigation patiente, fournir des spécimens aussi intéressants que ceux d'Aix et dénotant une faune toute différente. »

(E. Desmarest.)

LXXII.—VOGT (*Carl*) : DÉVELOPPEMENT DE CERTAINS CRUSTACÉS INFÉRIEURS (*Association franç. pour l'avancement des sciences;* 2e session, *tenue à Lyon en* 1873, p. 522).

On a beaucoup étudié les Entomostracés, et cependant leur histoire est loin d'être complète.

Des observations, remontant à une époque déjà éloignée, que M. Vogt a poursuivies jusque dans ces derniers temps, ont porté sur les espèces suivantes : *Cyclops quadricornis* et espèces voisines ; *Daphnia sima, pulex* et *brachiata ; Branchipus diaphanus, stagnalis* et *torvicornis ; Artemia salina ; Estheria dahalacensis ; Apus cancriformis.*

L'auteur rappelle, dans l'intéressante communication qu'il a faite en 1873 à l'Association française pour l'avancement des sciences, que les Daphnidés ont deux formes d'œufs, les œufs dits d'été, qui sont couvés dans un espace incubateur situé entre le corps et les valves, et les œufs d'hiver, qui sont déposés dans une formation particulière dépendant des valves et appelée éphippium ou selle. Ces derniers fournissent des Daphnidés femelles absolument semblables à ceux que donnent les œufs d'été, d'où l'on doit conclure que l'éphippium n'est qu'un simple appareil protecteur, qui ne modifie en rien la genèse des Daphnides.

L'œuf de toutes les espèces a toujours une double enveloppe, savoir : une coque extérieure chitineuse, souvent sculptée à sa surface et une enveloppe interne mince, sans structure apparente.

En ce qui concerne les homologies existant entre les organes de ces Entomostracés, en apparence si différents les uns des autres, M. Vogt admet, comme on le fait actuellement, que ces petits Crustacés dérivent tous d'une forme primitive commune ; les Cyclopides, les Branchipodes, les Esthérides et les Apus présentant, après leur sortie de l'œuf, des phases di-

verses mais analogues, avant d'arriver à l'état adulte, pendant lequel ils se montrent sous les traits particuliers à chacun d'eux. Il emploie, avec les auteurs récents, la dénomination de *Nauplius* empruntée à O. F. Muller, qui l'appliquait aux jeunes Cyclops, et il s'en sert pour désigner la forme commune sous laquelle tous ces animaux sortent de l'œuf. La forme qui vient après celle-là prend le nom de *larve*, et elle conduit à la forme adulte.

Le Nauplius, à quelque genre qu'il appartienne, a toujours trois paires de membres, même chez les Apus, animaux chez lesquels Zaddach ne lui en attribue que deux, et il est pourvu d'un seul œil, lequel est médian. Après des mues successives, il passe à la seconde forme, c'est-à-dire à celle de larve, principalement caractérisée par la segmentation de l'abdomen, laquelle s'opère en avant du zoonite terminal, qui se trouve ainsi de plus en plus repoussé en arrière. En même temps que ce travail s'accomplit, les faits suivants se manifestent : bourgeonnement des carapaces et boucliers simples ou doubles, élargis ou non ; apparition de deux paires de pattes-mâchoires situées en arrière des mandibules et sur les confins du céphalothorax ; bourgeonnement successif des pattes natatoires, dont il y aura un nombre variable suivant les genres ; apparition des yeux composés, sauf chez les Cyclopes, qui, sous ce rapport, restent Nauplius ; formation du cœur et du sang ; développement de la glande du test ; différenciation du système nerveux central et périphérique ; apparition des organes génitaux.

La troisième forme, qui est la forme adulte et définitive, est aussi étudiée par l'auteur, mais avec moins de détails. Rappelons seulement que, dans tous les genres, les sexes sont séparés et qu'il est fort probable que toutes les espèces peuvent engendrer des œufs viables sans accouplement ; en outre, les

mâles n'apparaissent, en général, que très-rarement, souvent à des époques déterminées et pendant un temps fort court.

LXXIII. — CAMBRIDGE (*O. P.*) : Le Salticus volans, nouvelle espèce d'Aranéide d'Australie (*Ann. and Mag. of nat. Hist.*, 1re série, t. XIV, p. 170, pl. XIII; 1874?).

M. Cambridge, auquel la science est redevable de nombreux travaux sur les Arachnides, vient de publier la description de plusieurs espèces exotiques et genres nouveaux. L'une de ces espèces, originaire d'Australie, et nommée par l'auteur *Salticus volans*, présente une particularité si remarquable et si nouvelle dans son organisation, que M. E. Simon a cru devoir appeler sur elle l'attention de la Société entomologique (1).

Par son céphalothorax et ses pattes, le *Salticus volans* ne s'éloigne pas sensiblement des autres espèces de la famille des Attidées; mais son abdomen est recouvert, en dessus, d'une grande plaque de tissu résistant, dilatée, de chaque côté, en forme d'ailes beaucoup plus larges que le corps lui-même; ces dilatations sont arrondies sur les côtés, planes en dessus, concaves et rebordées en dessous.

Sans aucun doute, le *Salticus volans*, qui appartient à la famille des Araignées sauteuses, s'élance d'un arbre à l'autre, et les dilatations de son abdomen lui servent à se maintenir, jouant ainsi le rôle de parachute; peut-être aussi l'Araignée peut-elle se diriger dans l'espace en faisant mouvoir de haut en bas son abdomen avec rapidité, car on sait que chez toutes les Attidées l'abdomen est doué d'une grande mobilité.

(1) Séance du 11 novembre 1874.

La plaque dorsale du *Salticus volans* est d'un vert métallique très-brillant.

(E. SIMON.)

LXXIV. — SIMON (*Eug.*) : LES ARACHNIDES DE FRANCE, t. I, 270 p. et 3 pl., in-12; Paris, 1874.

Malgré leur mérite, les travaux de Latreille et de Walckenaer sur les Arachnides de France sont devenus insuffisants, et ceux de Hahn et de Ch. Kock, qui ont trait à l'ensemble des animaux de cette classe, ne sont pas davantage au courant de la science. De nombreuses découvertes, parmi lesquelles celles dues à M. Simon occupent une place importante, ont été accomplies, et il était utile de refaire pour notre pays ce que MM. Westring, Blackwall, Thorel et Menge ont entrepris pour d'autres contrées de l'Europe. Le soin en revenait à M. Simon, qui publie aujourd'hui la première partie de son œuvre sous le titre qu'on vient de lire.

L'auteur décrira successivement les Arachnides des différents ordres; dans le volume actuel il expose avec exactitude les caractères des Aranéides appartenant aux familles suivantes : Epéirides, Uloborides, Dictynides, Enyoïdes et Pholcides.

LXXV. — MOBIUS (*K.*) : ANIMAUX SANS VERTÈBRES DE LA BALTIQUE (1). Kiel; 1873.

Cet ouvrage de M. Karl Möbius fait connaître les résultats de l'expédition scientifique de l'aviso à vapeur *Pommerania*, dans la Baltique, durant l'été de 1871. Une partie de la faune de la Baltique a déjà été publiée par Meyer et Möbius dans leur bel ouvrage sur les Mollusques de la baie de Kiel, mais

(1) *Die Wirbellosen Thiere der Ostsee.*

l'exploration de la *Pommerania* ayant accru l'importance des matériaux relatifs à la zoologie de cette mer, M. Möbius a dû recourir au concours scientifique de MM. Kupffer, E. Haeckel, O. Schmidt et Butschli, pour dresser la liste complète des Invertébrés marins. On a noté pour chaque espèce la profondeur à laquelle elle a été obtenue, ainsi que la nature du fond.

On sait que la Baltique n'a presque pas d'espèces propres; elle constitue une dépendance de la faune du nord de l'Atlantique; ses caractères les plus remarquables sont : le nombre très-restreint des espèces par rapport à celui des mers voisines; la taille plus petite des individus de chaque espèce comparée à celle des individus qui vivent dans des mers libres; enfin la présence, au milieu d'une faune marine, d'espèces habitant d'ordinaire les eaux douces; ce qui s'explique par la faible salure de la Baltique.

Voici le tableau des espèces dans chaque groupe zoologique.

Spongiæ	7
Cœlenterata	26
Echinodermata	6
Turbellaria	20
Nematodes	8
Chætognatha	1
Gephyrea	2
Annelides	37
Bryozoa	11
Crustacea	50
Cephalopoda	2
Gasteropoda	43
Lamellibranchiata	23
Tunicata	5

Le total atteint deux cent quarante et une espèces, chiffre

qui est doublé par celui des seuls Mollusques marins de la côte de Norwége.

Les Invertébrés lacustres qui vivent dans les eaux de la Baltique sont :

Cordylophora lacustris, Allmann ; *Planaria torva*, Müller ; *Dendrocœlium lacteum*, Müller ; *Piscicola geometra*, Linné ; *Clepsine paludosa*, Carena ; *Asellus aquaticus*, Linné ; *Neritina fluviatilis*, Linné ; *Limnæa peregra*, Müller.

Les formes dominantes dans la Baltique sont les Turbellariés, les Annélides polychètes, les Crustacés amphipodes et isopodes, les Mollusques opistobranches.

Mais on aura, je crois, la véritable physionomie de cette mer si pauvre en donnant ses caractères négatifs. On n'y trouve ni Foraminifères, ni Radiolaires, ni Crinoïdes, ni Holothurides, ni Brachiopodes, ni Ptéropodes, etc. ; les Mollusques carnassiers y sont en nombre infime.

Le travail de M. Möbius augmente sensiblement nos connaissances sur la zoologie de la Baltique. Ainsi M. Woodward n'y indiquait que 17 espèces de Mollusques, et l'on en cite maintenant 68 ; mais il faut tenir compte des localités, car presque toutes les espèces cataloguées par M. Möbius proviennent de l'ouest de la Baltique ; au contraire, dans les golfes de Riga, de Finlande et de Bothnie, la faune est réduite à sa plus simple expression numérique. Sur les 241 espèces d'Invertébrés marins, le bassin occidental en compte 216 et le bassin oriental 69 ; la limite entre ces deux bassins, d'étendue si inégale, est représentée par le méridien de l'île de Rügen.

Quant à la distribution bathymétrique, elle me paraît très-étrange. Il semblerait que la vie animale s'annihile dès que l'on dépasse les profondeurs moyennes de la zone des Laminaires. Dans les grandes profondeurs (et le maximum pour la Baltique est d'environ 200 mètres) on ne recueille que quelques espèces d'Acéphales (*Astarte borealis*, 46 brasses ;

Tellina baltica, 49 br.); de Crustacés (*Cuma Rathkei*, 49 br.; *Idotea entomon*, 60 br.); de Turbellariés (*Astemma rufifrons*, 50 br.; *Nemertes gesserensis*, 60 br.); de Géphyriens (*Halicryptus spinulosus*, 50 br.) et d'Annélides (*Scoloplos armiger*, 46 br.; *Terebellides Strömi*, 47 br.; *Polynoe cirrata*, 95 br.).

Telle est, en résumé, la faune de la Baltique, faune saumâtre par excellence, et que les eaux plus salées de la mer du Nord ne modifient que dans le bassin occidental. Le travail de M. Möbius sera très-utile aux naturalistes, aujourd'hui nombreux, surtout à l'étranger, qui appartiennent à l'école de Forbes, ce grand novateur en zoologie et en géologie. C'est dans cette voie féconde que se sont produits les beaux travaux de Sars et de Löwen, et les expéditions du *Bibb*, du *Lightning*, du *Porcupine*, de la *Josephine*, de la *Pommerania*, du *Challenger*, etc., ont montré ce que l'on peut en attendre.

(P. Fischer.)

LXXVI. — DE LORIOL (*P.*) et PELLAT (*E.*) : Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique de Boulogne-sur-Mer (*Mém. Soc. phys. et hist. nat. Genève*, t. XXIII, p. 253 à 407, avec 10 pl.; 1874).

Une partie des fossiles recueillis dans la formation dont il s'agit constituent des espèces nouvelles qui ont été décrites par M. de Loriol. Ce sont :

1° Des Crustacés : *Pollicipes supra-jurensis*, de Lor.

2° Des Annélides : *Serpula Dollfussi*, *id.*; *S. Huberti*, *id.*; *S. Davidsoni*, *id.*; *S. gordialis*, Schlotheim.

3° Des Mollusques céphalopodes, les uns déjà connus, les autres considérés comme nouveaux. Ces derniers sont : *Belemnites Pellati*; *Ammonites Devillei*, *A. bononiensis*, *A. Blei-*

cheri, *A. Boidini*, *A. portlandicus*, *id.* (*A. gigas*, d'Orb., *non* Zieten), *A. pseudomutabilis*, *A. quehenensis*, *A. boucardensis*.

4° Des Mollusques gastéropodes. Les espèces nouvelles sont : *Akera Beaugrandi*, de Loriol ; *Tornatina Bayani*, *id.*, *T. Sauvagei*, *id.*, *T. boucardensis*, *id.* ; *Acteonina Davidsoni*, *id.*, *A. blanda*, *id.*, *A. Morini*, *id.*, *A. Rigauxi*, *id.*, *A. Micheloti*, *A. fundata*, *A. Pellati* ; *Tornatella Leblanci*, *T. exilis* ; *Nerinea satagea*, *N. bononiensis*, *N. quehenensis*, *id.*, *N. cyane*, *id.* ; *Cerithium Manselli*, *id.*, *C. Lamberti*, *id.*, *C. Rozeti*, *C. Boidini*, *C. Gemellaroi*, *C. Micheloti*, *C. Lorteti*, *C. virgulinum*, *C. Beaugrandi*, *C. catalaunicum*, *C. molarium*, *C. quehenense*, *C. Struckmanni*, *C. Pellati* ; *Pseudomelania Cæcilia* (*Chemnitzia Cæcilia*, d'Orb.), *P. abbreviata* (*Melania*, *id.*, Rœmer), *P. Pellati*, *P. collisa*, *P. heddingtonensis* (*Melania*, *id.*, Sow.) ; *Rissoa Pellati* ; *Littorina bononiensis* ; *Natica venelia*, *N. Evadne*, *N. Pellati*, *N. Beaugrandi*, *N. questrecquensis*, *N. semitalis*, *N. boucardensis*, *N. balteata*, *N. Davidsoni*, *N. bouchardiana*, *N. Pellati* ; *Lacuna Pellati* ; *Delphinula Pellati* ; *Turbo Baylei*, *T. variatus* ; *Trochus permedius*, *T. Morierei*, *T. Betancourti*, *T. Beaugrandi*, *T. Sauvagei*, *T. vultuosus*, *T. scalpratus* ; *Pleurotomaria Sauvagei*, *P. houllefortensis* ; *Alaria Beaugrandi*, *A. virgulina*, *A. Leblanci*, *A. bononiensis* ; *Fusus Pellati*, *F. Sauvagei*, *F. houllefortensis* ; *Dentalium Pellati*.

Ajoutons, en terminant, que M. de Loriol est porté à considérer comme des moulages naturels laissés par les concavités de certaines espèces de Poissons, les empreintes faussement attribuées à des Patelles, dont M. Buvignier a fait ses *Patella humbertina* et *supra-jurensis* (1).

(1) J'ai montré, de mon côté (*Zool. et Pal. gen.*, p. 237, pl. XLVIII, fig. 8), qu'il en est ainsi pour le *Patella alta*, M. de S., de la molasse miocène du midi de la France ; c'est une espèce fictive reposant sur des empreintes de l'une des concavités articulaires de vertèbres d'un grand Squale, ou sur ces cavités elles-mêmes. (P. GERV.)

LXXVII. — AGASSIZ (A.) et DE POURTALÈS : Résultats zoologiques de l'expédition du *Hassler* : *Echinides*, *Crinoïdes* et *Coraux*. *Cambridge*, *Mss*. 1874 (1).

Les faits les plus importants reconnus durant le voyage du steamer *Hassler*, de Boston à San-Francisco, ont été déjà signalés par L. et A. Agassiz.

La publication nouvelle de MM. A. Agassiz et de Pourtalès nous donne la liste détaillée des Echinides, Crinoïdes et Coraux, recueillis par les naturalistes de l'expédition.

Au large des Barbades et à une profondeur d'une centaine de brasses, on a obtenu seize espèces d'Echinides dont la présence sur ce point démontre que la faune caractéristique du plateau Pourtalès, dans les détroits de la Floride, s'étend jusqu'au sud des Barbades. Parmi ces espèces, nous citerons le *Dorocidaris hystrix*, forme européenne ; le *Salenia rarispina*, dragué par W. Thompson sur les côtes du Portugal ; l'*Asthenosoma hystrix*, décrit comme type du nouveau genre *Calveria* par M. W. Thompson ; le *Paleopneustes cristatus*, qui représente dans nos mers actuelles les Ananchytes de la craie.

Les autres Echinides proviennent de Juan Fernandez, de Patagonie, du détroit de Magellan et de Californie. La forme la plus intéressante est le *Nacospatangus gracilis*, type d'un genre intermédiaire entre les *Maretia* et les *Micraster*.

Les Polypiers ont été peu nombreux en espèces. C'est seulement dans les parages des Barbades qu'une riche localité a été découverte. Quelques formes curieuses proviennent des côtes du Brésil et de Juan Fernandez. La plupart des espèces des Antilles étaient connues depuis les travaux de Milne-Edwards et Haime, Duchassaing et Michelotti et Pourtalès.

On sait que M. de Pourtalès avait déjà signalé un Polypier

(1) *Illustrated Catalogue af the Museum of comparative Zoology at Harvard College*, n° VIII.

rugueux vivant (*Haplophyllia*); deux autres formes du même ordre ont été reconnues dans les eaux des Barbades : *Guynia annulata*, Duncan, et *Duncania barbadensis*, Pourtalès. Ces Polypiers vivent à la profondeur de 100 brasses environ.

Les Crinoïdes des Barbades obtenus par 80-120 brasses, sont : *Pentacrinus asterias; P. Mulleri*; *Rhizocrinus Rawsoni*, espèce nouvelle différente du *R. lofotensis*; enfin le rarissime *Holopus Rangi*, dont le deuxième exemplaire connu a été apporté au gouverneur Rawson. Cet Holopus est exactement semblable au type de d'Orbigny, conservé dans les collections du Muséum de Paris.

(P. Fischer.)

LXXVIII. — HUXLEY : Sur la structure du crane et du coeur chez le Menobranchus lateralis (*Proceed. zool. Soc. London*, 1874, p. 186) (1).

I. *Le crâne.* — M. Huxley distingue, dans le crâne du Ménobranche, une partie osseuse (osteocranium) et une partie cartilagineuse (chondrocranium).

L'ostéocrâne comprend : 1° les deux exoccipitaux séparés l'un de l'autre, en haut par les pariétaux, en bas par le parasphénoïde ; 2° les épiotiques, formés chacun par la réunion de l'épiotique et de l'opisthotique et séparés du prootique correspondant par un espace cartilagineux où est percée la fenêtre ovale ; 3° les prootiques recouverts en haut par les pariétaux, en dehors par les squamosaux ; 4° le parasphénoïde placé en arrière sous les exoccipitaux, les épiotiques et

(1) L'auteur cite comme renseignements bibliographiques les ouvrages suivants : Mayer, *Analekten für vergleichende anatomie*, 1835. — Owen, *Catalogue of the osteological series*, etc. — Fischer, *Anatomische abhandlungen über die Perennibranchiaten und Derotremen*. — Van der Haven, *Ontleed. en Dierkundige Bijdragen tot de Kennis van Menobranchus*; 1867.

les prootiques, tandis qu'en avant les deux vomers sont appliqués à sa face inférieure ; 5° les vomers ne se touchant que par leurs extrémités antérieures, tandis que leurs extrémités postérieures s'écartent pour figurer un fer à cheval et sont séparées par un large espace occupé en partie par le parasphénoïde, en partie par du cartilage. Ces vomers portent des dents et s'articulent par leurs pointes postérieures avec les palatins ; 6° les pariétaux s'étendant au-dessus des épiotiques et des prootiques, et montrant en avant trois prolongements ou apophyses (processus) : Pa^1 s'allonge en pointe entre les frontaux ; Pa^2, sous forme d'une longue lamelle, se porte plus loin, le long du bord externe du frontal et atteint l'orifice externe de la narine ; Pa^3, beaucoup plus court, se porte en dehors et en bas, s'appliquant à la saillie cartilagineuse qui donne attache au suspensorium ; 7° les frontaux, séparés en arrière par les pariétaux, puis unis par une suture médiane, pénétrant par leur extrémité antérieure entre les prémaxillaires et émettant par le côté une plaque osseuse qui en avant se termine entre le prémaxillaire et le vomer, tandis que sa partie postérieure, passant au-dessous de l'orifice nasal, va retrouver la saillie antorbitale du crâne cartilagineux ; 8° l'os carré occupant l'extrémité distale du cartilage suspenseur ; 9° le palato-ptérygoïdien, lamelle osseuse articulée en avant avec le vomer et s'appliquant en arrière à la face interne du suspensorium ; 10° les prémaxillaires composés d'une partie horizontale et d'une branche ascendante. Il n'y a pas de maxillaires supérieurs ; leur place est remplie par du tissu fibreux. Cependant le Ménobranche du musée des chirurgiens présente à droite une petite lame osseuse avec trois dents ; 11° les squamosaux, lames osseuses étroites, allant des épiotiques à l'articulation des mandibules, composés d'une partie crâniale articulée avec le prootique, le pariétal et l'épiotique, et d'une partie suspensoriale appliquée au cartilage

suspenseur, enfin du point d'union de ces deux parties émettant un petit prolongement qui se porte vers l'étrier ; 12° le dentaire portant des dents coniques ankylosées ; 13° l'operculaire (splenial) portant six dents ; 14° le second basi-branchial, stylet osseux articulé en avant avec les deux cérato-branchiaux antérieurs qui sont cartilagineux.

Cette nomenclature diffère, en quelques points, de celle adoptée par M. Huxley dans ses *Leçons d'anatomie comparée* et dans son *Anatomie des vertébrés*. L'os qu'il désignait comme un pariéto-frontal est tout entier un pariétal ; celui qu'il désignait comme un nasal et que Cuvier nommait préfrontal est un frontal ; il donne le nom de squamosal à la totalité de l'os où il voyait la réunion du squamosal et du préopercule ; enfin il signale ici l'existence de l'épiotique qu'il considérait comme douteuse chez les Amphibiens.

La région ethmoïdale est dépourvue d'ossification chez le Ménobranche, tandis que, chez la Grenouille, on y voit l'os en ceinture ; chez la Sirène, deux ossifications interorbitaires se prolongeant dans le septum nasal ; chez le Ménopome, une ossification interorbitaire, et, chez le Protée, une ossification internasale. L'arc supérieur de l'occipital n'offre aucune trace d'ossification chez le Ménobranche, et il en est de même de la région basi-occipitale.

Le chondrocrâne peut être isolé par la macération dans un mélange de glycérine et de potasse caustique.

En avant il touche les prémaxillaires, entoure les cavités olfactives et forme la cloison internasale ; en arrière, il constitue les capsules auditives et les exoccipitaux en partie ossifiés. Dans la région suroccipitale, sa place est remplie par du tissu fibreux, et il en est de même dans la région basilaire, où les trabécules restent séparées par une large fontanelle qui n'est remplie que par le tissu fibreux dont l'ossification produit le parasphénoïde.

Le cartilage suspenseur présente à sa partie supérieure ou proximale trois saillies dont l'antérieure s'applique au cartilage trabéculaire sous l'apophyse latérale Pa^3 du pariétal, la moyenne, que l'on peut appeler le pédicule du suspensorium, se continue avec le cartilage trabéculaire, et la postérieure (ou otique) s'applique à la capsule auditive. La première de ces trois saillies sépare la branche ophthalmique du nerf trijumeau de ses branches maxillaires, et la troisième recouvre le nerf facial. Par son extrémité inférieure, il s'articule avec le cartilage de Meckel qui est fort épais au voisinage de l'articulation, mais qui s'atténue très-rapidement.

L'arc hyoïdien se compose de deux cérato-hyaux et de deux hypo-hyaux réunis par une lame fibreuse qui représente le basi-hyal. Le premier basi-branchial est cartilagineux, le second est osseux. Les cérato-branchiaux antérieurs s'insèrent entre les basi-branchiaux et sont continués par deux épibranchiaux. Le deuxième cérato-branchial est un noyau cartilagineux placé au point de jonction du premier cérato-branchial avec son épibranchial. Il supporte le second épibranchial auquel s'applique le troisième épibranchial, sans qu'il y ait ni de troisième cérato-branchial ni de quatrième épibranchial.

L'auteur signale trois ligaments, hyo-suspensorial, suspensorio-stapédial, mandibulo-hyoïdien, dont les noms indiquent suffisamment les connexions.

M. Huxley, après avoir décrit le crâne du Ménobranche, le compare à celui du Protée, du Têtard de Grenouille, de la larve du Triton et de celle du Sirédon (axolotl).

Le chondrocrâne du Protée ne diffère de celui du Ménobranche que par l'ossification de la cloison nasale et du deuxième basi-branchial.

L'absence du nasal, du maxillaire et du jugal est un caractère commun au Ménobranche et au Protée. L'existence d'un

épiotique établit une ressemblance entre le Ménobranche, le Protée et le Labyrinthodon, et une différence entre ces animaux et les Amphibiens vivants. Par l'absence du quatrième épibranchial, le Ménobranche et le Protée diffèrent de la Sirène, du Ménopome et de l'Amphiume.

Le chondrocrâne du Ménobranche et du Protée s'arrête à un degré de développement moins avancé que celui de la Grenouille et du Sirédon. On peut même dire qu'il est moins avancé en développement que celui de la Lamproie, où le toit et le plancher de la région occipitale présentent une chondrification complète.

Le crâne cartilagineux du Ménobranche est un peu moins avancé en développement que celui du Têtard de Grenouille, qui n'a pas encore perdu ses branchies extérieures. Chez ce dernier, l'espace pituitaire est beaucoup moins large par suite de la coalescence des cartilages parachordaux entre eux et avec les trabécules ; ces cartilages forment un plancher complet à la région occipitale et interauditive du crâne, un toit à la région occipitale, et sont réunis aux capsules auditives.

La saillie latérale des capsules auditives étant moins prononcée chez le Têtard, on peut dire de ce dernier qu'il est plus raniforme, tandis que le Ménobranche est plus pisciforme.

Chez le Triton sortant de l'œuf, le tissu parachordal et les capsules auditives sont encore à l'état fibreux. Les trabécules cartilagineuses s'unissent en avant pour former le rostre ethmo-nasal, mais en arrière elles restent isolées et sans connexions. Le suspensorium, également chondrifié, repose sur les trabécules et sur les capsules auditives, mais sans leur être uni. En un mot, son extrémité supérieure est flottante. Son extrémité inférieure s'articule avec le cartilage de Meckel.

L'appareil hyoïdien ne forme qu'un seul cartilage ramifié dans les branches duquel on peut retrouver deux cérato-

hyoïdiens, deux cérato-branchiaux et quatre épibranchiaux.

On trouve dans cette larve quelques rudiments de l'ostéocrâne : dentaire, splénial, squamosal, prémaxillaire, vomer, palato-ptérygoïdien.

Par le progrès du développement, la chondrification se produit de chaque côté de la notochorde pour former les condyles occipitaux, l'arc occipital et la région basi-occipitale; les capsules auditives s'unissent au cartilage parachordal et aux trabécules. En même temps, le cartilage internasal ou mésethmoïdal produit des expansions qui forment les chambres nasales. A la base du crâne, on voit persister entre les trabécules une vaste fontanelle; ce n'est que chez la Grenouille que l'espace pituitaire devient cartilagineux.

On voit que le chondrocrâne du Ménobranche est un peu en avance sur celui du Triton sortant de l'œuf, en tant qu'il possède des cartilages parachordaux et que l'arc mandibulaire ainsi que les capsules auditives sont unis aux trabécules. Mais il lui est inférieur (ainsi qu'à celui du Sirédon et des Salamandridés) par l'absence des ailes subnasales et supranasales, et par l'état incomplet du segment occipital cartilagineux.

Aucun Poisson Elasmobranche, Ganoïde ou Téléostéen ne présente un chondrocrâne aussi incomplet que celui du Ménobranche. D'un autre côté, ce dernier ressemble plus à celui de la Lamproie, en faisant abstraction, toutefois, des ossifications du Ménobranche et des cartilages accessoires de la Lamproie. M. Huxley croit pouvoir conclure de là que, dans la série des modifications par lesquelles le type Marsipobranche s'est transformé en celui des Poissons les plus élevés, les termes les plus importants doivent avoir été des formes intermédiaires entre les Dipnés et les Marsipobranches.

En se plaçant à un autre point de vue, celui de la théorie du crâne, l'auteur, considérant le crâne cartilagineux du Mé-

nobranche, du Protée et du Sirédon, trouve que trois sortes d'éléments entrent dans sa composition : 1° l'élément parachordal (masse enveloppante de Rathke) correspondant aux corps des vertèbres du tronc ; 2° l'élément parapleural comprenant les arcs viscéraux divisés en trabéculaires, mandibulaires, hyoïdiens et branchiaux ; 3° l'élément paraneural comprenant les capsules des organes de sensation spéciale.

Plusieurs de ces éléments entrent dans la composition de la boîte cérébrale ; la face ne résulte que de la métamorphose des arcs viscéraux.

II. *Le cœur.* — Les parties contenues dans la cavité du péricarde sont le *sinus veineux*, l'*oreillette*, le *ventricule* et le *tronc artériel*.

Le sinus veineux reçoit le sang des veines caves. Il repose sur la moitié postérieure du ventricule et communique avec l'oreillette par un orifice que celle-ci présente à droite dans sa paroi postérieure. La veine pulmonaire, qui repose sur la face dorsale du sinus veineux, présente à son extrémité une dilatation qui communique directement avec l'oreillette par un orifice situé à gauche de la ligne médiane.

L'oreillette repose sur le tronc artériel et sur la moitié antérieure de la face dorsale du ventricule. Elle offre deux appendices sacciformes inégaux, celui du côté gauche étant beaucoup plus développé que celui du côté droit. Sa division en deux cavités n'est indiquée que par un pli à peine saillant de la paroi postérieure et par quelques petites bandelettes formant un réseau peu serré. M. Huxley pense que la plus grande partie du sang de la veine pulmonaire doit se mêler, dans l'oreillette, à celui du système veineux général.

Le ventricule est allongé transversalement. A gauche, il communique avec l'oreillette ; à droite, il se continue avec le tronc artériel. Celui-ci se compose de deux parties séparées par un étranglement et présentant chacune, à son origine,

une rangée de valvules semi-lunaires : le *pylangium* qui fait suite au ventricule et le *synangium* d'où partent les artères.

Planche xv.

Fig. 1. Crâne du *Menobranchus lateralis ;* face latérale.

Fig. 2. Le même ; face inférieure.

Fig. 3. Le même ; face supérieure : les parties osseuses de la moitié droite ont été enlevées.

Fig. 4. Branche droite de la mandibule ; face interne.

Fig. 5. Appareil hyo-branchial ; face inférieure.

Fig. 6. Le suspensorium.

Explication des lettres.

Os de cartilages. — *E o*, exoccipital ; *E p o*, épiotique réuni à l'opistotique ; *P r*, prootique ; *Q*, carré ; *S t*, étrier ; *B b*², second basi-branchial.

Os de membranes. — *P a*, pariétal avec ses apophyses *P a*¹, *P a*², *P a*³ ; *P m x*, prémaxillaire ; *V o*, vomer ; *P a*, *P t*, palatin réuni au ptérygoïdien ; *P s*, parasphénoïde ; *D*, dentaire ; *S p*, splénial (operculaire).

Chondro-crâne. — *T r*, trabécule ; *A u*, capsule auditive ; *A o*, apophyse préorbitaire ; *m*, pédicule du suspensorium ; *p*, son apophyse ptérygoïdienne ; *a*, son apophyse ascendante ; *o*, son apophyse otique ; *M c k*, cartilage de Meckel ; *H y*, arc hyoïdien ; *H h*, hypo-hyal ; *C h*, cérato-hyal ; *B b'*, premier basi-branchial ; *C b'*¹, premier cérato-branchial ; *E p b*¹, premier épibranchial ; *C b'*², deuxième cérato-branchial ; *E p b*², *E p b*³, deuxième et troisième épibranchiaux.

Ligaments. — *M h l*, mandibulo-hyoïdien ; *H s l*, hyo-suspensorial ; *S s l*, suspensorio-stapédial.

Nerfs et trous nerveux. — I, trou olfactif ; V¹, branche orbito-nasale du trijumeau ; V² et V³, deuxième et troisième divisions du trijumeau ; VII *p*, division postérieure de la portion dure de la septième paire ; VII *a*, division antérieure ou palatine du nerf vidien ; VIII, glosso-pharyngien ; V, ganglion de la cinquième paire ; VII, ganglion de la septième paire.

(E. Alix.)

LXXIX. — HUXLEY (*Th. H.*) : Éléments d'anatomie comparée des Vertébrés ; *Traduction française par Madame Bru-*

net, revue par l'auteur et précédée d'une préface par M. Ch. Robin. 1 vol. in-12, avec figures intercalées dans le texte. Paris, 1874 (1).

M. Huxley est un des naturalistes actuels dont les travaux ont le plus d'originalité et sont le mieux faits pour inspirer le goût des études à la fois sérieuses et philosophiques; à ce double titre, ses Éléments d'anatomie des Vertébrés, qui constituent aussi un ouvrage de zoologie méthodique, méritaient d'être traduits dans notre langue, et nous apprenons avec plaisir que la maison Baillière et fils s'est chargée de les publier.

On trouvera dans ce volume un résumé substantiel de ce que nous savons au sujet du premier embranchement du règne animal envisagé dans la description anatomique des espèces qui le constituent, et dans les analogies ou les différences que ces espèces offrent entre elles suivant l'âge où on les observe, les groupes auxquels elles appartiennent et l'époque géologique pendant laquelle elles ont vécu.

LXXX. — CHARVET : Céboceéphalie avec adhérence du placenta au crane et a la face sur un foetus humain. In-8 de 23 p. et 4 pl. Grenoble; 1874.

Nous nous bornerons à citer le titre de ce travail dû au savant tératologue de Grenoble.

LXXXI. — COPE (*Edward*) : Sur les Plagopterhinés et l'Ichthyologie de l'Utah.

Les Plagopterhinés constituent une division des Cyprinoïdes, dont M. Cope décrit trois genres propres à l'Utah, savoir : le

(1) Librairie de J. B. Baillière et fils.

g. *Placopterus*, Cope (*P. argentissimus*, *id.*); le g. *Meda*, Girard (*M. fulgida*, *id.*) et le g. *Lepidimeda*, Cope (*L. vittata*, Cope; *L. Jarrowii*, *id.*).

Le Lac Utah, qui est le plus grand bassin d'eau douce des Montagnes-Rocheuses, a encore fourni d'autres espèces, savoir : *Salmo virginalis*, Girard ; *Coregonus Williamsonii*, *id.*; *Siboma atraria*, *id.*; *Alburnellus* (*Tigoma rhinichthyoides*, Cope); *Clinostomus hydrophlox*, Cope ; *C. tænia*, Cope ; *Rhinichthys Henshavii*, *id.*; *Hybopsis timpanogensis*, *id.*; *Minomus platyrhynchus*, *id.*; *M. Jarrowii*, *id.*; *Catostomus? generosus*, Girard.

Les espèces dont les noms suivent proviennent de localités différentes de la province d'Utah et de l'Arizona.

Ceratichthys biguttatus, Kirtland ; *C. ventricosus*, Cope ; *Myloleucus parovanus*, *id.*; *Clinostomus phlegethontis*, *id.*; *Ceratostomus discobolus*, *id.*; *Haplochilus floripinnis*, *id.*; *Uranidea Wheeleri*, *id.*

LXXXII. — WINKLER (*T. C.*) : Mémoire sur des dents de Poissons du terrain bruxellien. Gr. in-8 de 10 p. et 1 pl. Harlem ; 1873.

M. Winkler, directeur du musée de Teyler, à Harlem, a reçu de M. Armand Thielens, de Tirlemont, un certain nombre de dents de Poissons provenant du terrain bruxellien, qui font l'objet de ce travail, et, avec elles, quelques débris de Reptiles. Voici le nom des espèces qu'il y a reconnues :

Reptiles : *Trionyx bruxellensis*, Winkler ; *Emys Camperi*, Gray (*E. Cuvieri*, Gal.) ; *Gavialis Dixoni*, Owen ; *Palæophis typhœus*, Owen.

Poissons : *Cœlorhynchus rectus*, Ag. ; *C. Burtini*, Le Hon ; *Pycnodus toliapicus*, Ag. ; *Periodus Kœnigi*, *id.*; *Gyrodus sphærodus*, Ag. ; *Pliodus thielensis*, Wink. ; *Edaphodon Bucklandi*,

Ag. ; *Carcharodon disauris, id.; C. heterodon, id.; Corax fissuratus*, Wink. ; *Galeocerdo aduncus*, Ag. ; *G. latidens*, Ag. ; *G. minor*, Ag. ; *G. recticonus*, Wink. ; *Otodus macrotus*, Ag. ; *O. microdon, id.?; O. obliquus, id.; O. minutissimus*, Wink. ; *Lamna contortidens*, Ag. ; *L. crassidens, id.; L. denticula, id.; L. elegans, id.; L. Hopei, id.; L. (Odontaspis) gracilis, id.; L. (Od.) verticalis, id.; Pristis Lathami*, Gal. ; *Myliobates acutus*, Ag. ; *M. Dixoni, id.; M. Diomeda*, Le Hon ; *M. Regleyi*, Ag. ; *M. striatus, id.; M. toliapicus, id.; Zygobatis; Aetobatis convexus*, Dixon ; *A. brevisulcus*, Le Hon ; *A. irregularis*, Ag. ; *A. rectus*, Dixon ; *Notidanus serratissimus*, Ag. : *Phyllodus secundarius*, Cocchi ; *Bachyrhynchus solidus*, Van Beneden (1) ; *Ziphiorhynchus elegans, id.; Burtinia bruxellensis, id.; Homorhynchus bruxellensis, id.; Galeocerdo aeltrensis*, Le Hon ; *Trigon pastinacoides*, Van Ben.

Le terrain lækenien a fourni le *Dentex lækeniensis*, Van Beneden (2).

LXXXIII. — SAUVAGE (*H. E.*) : NOTES SUR LES REPTILES FOSSILES (*Bull. Soc. géol.*, 3e série, t. I, p. 378, pl. VI à VIII ; 1873).

Ces notes ont pour titres :

1° Sur deux Tortues du terrain kimmeridien de Boulogne-sur-Mer.

Ce sont les *Plesiochelys Beaugrandi*, Sauvage, et *P. Dutertrei, id.*, précédemment nommés par l'auteur *Emys Beaugrandi* et *E. Dutertrei* dans une Note insérée dans les *Annales des sciences géologiques* pour 1872.

(1) Voir *Journal de Zoologie*, t. I, p. 80.

(2) Voir *ibid.*, t. II, p. 122.

2° *Sur une Emyde des lignites tertiaires des Basses-Alpes* (*Platyemys Lachasi*, Sauvage).

3° De la présence du genre Ptérodactyle dans le jurassique supérieur de Boulogne-sur-Mer (*Pterodactylus supra-jurensis*, Sauvage).

4° *Du genre* LIOPLEURODON, Sauvage.

Deux espèces sont signalées : le *L. ferox*, d'après une dent trouvée près Boulogne-sur-Mer, dans l'oxfordien, et le *L. Grossouvrei*, *id.*, d'après une dent provenant des couches à *Ammonites anceps* de Charly, canton de Blet (Cher). La dent attribuée par Eudes Deslongchamps à son *Poikilopleuron Bucklandi* pourrait bien appartenir aussi au genre Liopleurodon et non au Poikilopleuron, qui ne diffère peut-être pas du Mégalosaure ; ce serait alors pour M. Sauvage le *L. Bucklandi*.

5° *Sur le genre Dacosaurus* de Quenstedt.

Rectifications synonymiques.

6° *Sur une dent de Mosasaure de la craie supérieure de Bonneville* (*Manche*).

D'après l'auteur, cette dent indique une espèce nouvelle qu'il appelle *M. platyodon*.

LXXXIV. — SAUVAGE (*H. E.*) : ÉTUDE SUR LES POISSONS DU LIAS SUPÉRIEUR DE LA LOZÈRE ET DE LA BOURGOGNE (*Revue des sciences naturelles*, t. II, p. 415, pl. VII et VIII ; 1874).

Cette étude a trait à sept espèces dont plusieurs sont nouvelles pour la science ; deux ne sont connues que sous le rapport générique. En voici l'énumération :

Leptolepis constrictus, Egerton (des schistes liasiques supérieurs de la Lozère et de Rôme-Château, près Autun) ; *L. affinis*, Sauv. (mêmes gisements) ; *L. pronus*, *id.* ; *C. pachystetus*, *id.* (lias de Mende) ; *Lepidotus*, espèce indéterminée ; *Ptycholepis*, peut-être le *P. bollensis* ; *Cephenoplosus typus*, *id.* ;

espèce type d'un genre nouveau trouvée dans les rognons calcaréo-siliceux de la Canourgue.

LXXXV. — BINNEY (*W. G.*) : CATALOGUE DES MOLLUSQUES TERRESTRES A RESPIRATION PULMONAIRE DE L'AMÉRIQUE DU NORD (*Bull. Museum of comparative Zoologie at Harvard College; Cambridge, Mass.*, t. III, n° 9).

Cette énumération des Mollusques terrestres à respiration aérienne qui vivent dans l'Amérique du Nord est accompagnée de notes relatives à la répartition géographique de ces animaux.

LXXXVI. — LYMAN (*Theodore*) : OPHIURIDÉES ET ASTROPHYTIDÉES RÉCENTES ET ANCIENNES (*Bull. Mus. comp. Zool. at Harvard College; Cambridge, Mass.*, t. III, n° 10.

Pectinura marmorata, Lyman ; *Pectinura rigida, id.; Ophiocoma insularia, id.; Ophiartrum pictum* (*Ophiocoma picta*, Mull. et Trosch.) ; *Ophiomastix flaccida*, Lyman ; *Ophioplocus Esmarki, id.; Amphiura lævis, id.; Ophionephthys phalerata, id.; Ophiocnida echinata* (*Ophiophragmus echinatus*, Ljungman ; *Ophiocnida longipeda*, Lyman) ; *Ophiopsammium Semperi*, Lyman (genre et esp. nouv.) ; *Ophiomaza cacaotica, id.*, et *O. obscura*, Lyman ; *O. pusilla, id.; O. exigua, id.; O. stelligera, id.; O. plana, id.; O. rudis, id.; Astrophyton cacaoticum; A. nudum, id.*

Des faits nouveaux relatifs à la répartition des groupes auxquels ces espèces appartiennent et à leurs affinités sont consignés dans ce travail, auquel l'auteur ajoute de très-bonnes figures intercalées dans le texte et plusieurs planches consacrées à l'analyse des caractères.

LXXXVII. — LINDSTROM (*E.*) : ANTHOZOAIRES TABULÉS ET CORAUX DU SILURIEN INFÉRIEUR DE LA SUÈDE (*Bulletin de l'Acad. r. de Stockholm*, 1873 ; n° 4).

La seconde de ces Notes est accompagnée d'un tableau des Coraux et des Bryozoaires propres aux terrains siluriens de la Suède, envisagés comparativement avec ceux de plusieurs autres pays.

LXXXVIII. — LUTKEN (*Chr.*) : SILURIDÉS NOUVEAUX DU BRÉSIL CENTRAL (*Bull. de l'Acad. r. de Copenhague*, 1873 ; n° 3, 13 et 14).

Les espèces, décrites dans une première Note, sont au nombre de douze ; elles ont été recueillies par M. le professeur Reinhardt et reçoivent de l'auteur les dénominations suivantes :

Trichomycterus brasiliensis, Reinhardt ; *Placostomus lima*, *id.* ; *Pl. Francisci*, Lutken ; *Doras marmoratus*, Rhdt. ; *Auchenipterus lacustris*, *id.* ; *Glanidium* (nouveau genre de Doras établi par M. Lutken) ; *Gl. albescens*, Rhdt. ; *Bagrogropsis*, Ltk. (nouveau genre du groupe des Pimélodes établi par M. Lutken) ; *B. Reinhardti*, Ltk. ; *Pimelodus Westermanni*, Rhdt. ; *Pseudorhamdia fur*, Rhdt. ; *P. vittatus*, Kroyer ; *Rhamdia microcephala*, Rhdt. ; *R. minuta*, Ltk.

M. Lutken s'occupe, dans la seconde partie de son travail, de plusieurs autres espèces de Siluridés, également propres à l'Amérique équatoriale ; ce sont : *Chætostomus gymnorhynchus*, Kner (*Hypostomus Karstenii*, Kroyer) ; *Ch. Stannii*, Kr. ; *Ch. nudirostris*, Ltk. ; *Ch. macrops*, *id.* ; *Plecostomus Villarsi*, *id.* ; *Xenomystus gobio*, Ltk. ; nouveau comme genre et comme espèce, et dont l'auteur donne des figures composant la planche n° 4 du Recueil cité.

LXXXIX. — SARS (*G. O.*) : DESCRIPTION DES CUMACÉES *recueillies pendant l'expédition de la frégate* la Joséphine (*Actes de l'Académie r. de Stockholm*, t. IX, n° 13, comprenant 57 p. et 20 pl. ; 1871).

M. Sars décrit avec détail, en en figurant les caractères avec son exactitude ordinaire, les espèces suivantes de cette petite famille de Crustacés décapodes macroures, qui a été établie par M. Kroyer sous le nom que nous venons de rappeler, et nommée, d'autre part, Diastylidées par M. Spence Bate.

Diastylis sculpta, G. O. Sars ; *D. quadrispinosa, id.; D. abbreviata, id.; D. longipes, id.; D. insignis, id.; D. Josephinæ; Leucon longirostris, id.; Eudorella pusilla, id.; E. hispida, id.; E. deformis* (*Leuron def.*, Kr.).

M. Sars avait précédemment décrit les *Diastylis polaris*, Sars ; *D. stygia, id.; D. antillensis, id.; Lemon anomalus, id.; Campylaspis pulchella, id.*, et *Eudorella gracilis, id.*, dans deux Notices publiées en 1871 dans les *Comptes rendus de l'Académie royale de Stockholm.*

XC. — FISCHER (*Paul*) : FAUNE CONCHYLIOLOGIQUE MARINE DU DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE *et des côtes sud-ouest de la France;* 2e supplément (*Actes Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXIX, 4e livr. ; 1874).

M. Fischer avait déjà énuméré, dans deux Notes précédentes, 347 espèces du même embranchement; il en ajoute aujourd'hui 112 autres, savoir : 7 Brachiopodes, 18 Conchifères, 79 Gastéropodes, 2 Ptéropodes et 6 Céphalopodes.

Ce travail renferme des détails relatifs à l'Ostréiculture sur lesquels nous reviendrons dans un autre numéro.

FAITS DIVERS.

Instruments en silex trouvés dans le diluvium de Chelles (Seine-et-Marne). — La grande carrière de Chelles, exploitée par M. Dubreuil, pour le balast nécessaire au chemin de fer de l'Est, a fourni dernièrement deux molaires de l'*Elephas primigenius* et une défense du même animal longue de 3m,35. Cette défense, que M. l'ingénieur en chef Le Roy a offerte au nom de la Compagnie, à l'École des Mines, a été restaurée sur place, au mois d'août de cette année, par l'habile mouleur du Muséum, M. Stahl, et transportée à sa destination par les soins de M. Richard, et ceux de M. Bara attaché, comme chef de section, aux travaux de la ligne.

Une des molaires encore dans sa gangue, composée de cailloux noduleux, agglomérés par une pâte calcaire commune, m'a été remise pour les collections du Muséum, et elle est venue prendre place à côté des nombreux fossiles de la même espèce qu'ont déjà fournis à notre établissement les dépôts quaternaires des environs de Paris.

Je n'aurais pas rappelé ces faits si la découverte, dans le même dépôt, de quelques instruments en silex appartenant à l'époque de la pierre taillée ne leur donnait un intérêt particulier. M. Stahl a, en effet, trouvé, parmi les cailloux extraits de la carrière de Chelles, une hache en silex, taillée dans la forme de celles qu'on rencontre dans la rue du Chevaleret, à Joinville-le-Pont, à Grenelle, à Levallois-Perret et à Billancourt, toutes localités situées dans Paris ou à peu de distance de cette ville. On appelle ces sortes d'instruments des haches façon Saint-Acheul ou façon Abbeville, parce que c'est dans

ces deux gisements que le type en a d'abord été rencontré. Il y en a de peu différentes dans beaucoup d'autres lieux.

Un caillou semblable à ceux au milieu desquels étaient enfouis les restes d'Éléphants est encore adhérent à la pierre travaillée découverte par M. Stahl, et cette pièce se fait remarquer par la présence, dans sa pâte, d'une Lymnée et de petites coquilles d'eau douce du groupe des Paludines (Bythinies), ce qui indique que la substance dont elle est formée est empruntée aux terrains tertiaires inférieurs. Ses caractères paraissent peu différents de ceux des silex du parc Monceau et de Saint-Ouen ; elle rappelle mieux encore le silex de Brie et paraît, par conséquent, provenir du pays même où elle a été trouvée. Elle est longue de 0,152 et mesure 0,073 dans sa plus grande largeur.

M. Stahl ayant appelé mon attention sur cette pièce qu'il a bien voulu offrir à notre collection, je suis allé avec lui à Chelles, et j'ai, de mon côté, trouvé, au même lieu, une autre hache de même type, mais à pointe entamée et dont les dimensions sont les suivantes : longueur de la partie conservée, 0,08; largeur maximum, 0,06. La substance de celle-ci paraît provenir des rognons siliceux de la craie.

Une personne qui nous accompagnait dans cette excursion a ramassé, dans les mêmes conditions de gisement, une sorte de nucléus ayant une forme irrégulièrement pyramidale, et dont la hauteur est de 0,060, et la plus grande largeur à la base de 0,050.

Il serait utile que les savants qui collectionnent ces sortes d'instruments ou qui en ont fait une étude spéciale visitassent la carrière de Chelles, pour faire de nouvelles recherches à cet égard.

P. Gervais.

(Communication faite à la Société géologique, le 8 décembre 1874.)

SUR LES

LABYRINTHODONTES DU TERRAIN HOUILLER;

PAR

M. L. C. MIALL (1).

La forme générale du crâne varie beaucoup dans les animaux de cet ordre. Il est généralement triangulaire avec l'extrémité antérieure arrondie et le bord postérieur concave, mais il peut être ovale, parabolique, piriforme ou hexagonal.

Dans une espèce d'*Archegosaurus*, l'*A. Decheni*, il est très-long, de telle sorte que sa longueur l'emporte de deux fois sur sa largeur. Dans le *Brachyops*, la largeur dépasse la longueur. Les faces supérieure et inférieure sont généralement aplaties, et, sauf dans les crânes de *Zygosaurus* et de *Loxomma*, le contour a conservé son intégrité. On a pu y reconnaître les os suivants :

Prémaxillaires (un ou deux) ; — maxillaires supérieurs (deux) ; — nasaux (deux) ; — lacrymaux (deux) ; — frontaux

(1) Rapport fait à l'Association britannique au nom d'une commission composée de MM. *Phillips*, *Harkness*, *H. Woodward*, *J. Thomson*, *J. Brigg* et *L. C. Miall*, rapporteur. (Quarante-troisième réunion du *British Association* pour l'avancement de la science, tenue à Bradford en septembre 1873 ; p. 225 à 249, pl. I-III. Londres ; 1874.)

La Commission fait remarquer que plusieurs de ses membres ont personnellement examiné les exemplaires les plus importants du groupe des Labyrinthodontes qui sont conservés dans les collections européennes, et en particulier un exemplaire au moins de chacune des espèces trouvées dans les îles Britanniques.

(deux); — préfrontaux (deux); — postfrontaux (deux); — postorbitaires (deux); — jugaux (deux); — pariétaux (deux); — squamosaux (deux); — épiotiques (deux); — supra-temporaux (deux); — quadrato-jugaux (deux); — supra-occipitaux (un ou deux); — exoccipitaux (deux); — parasphénoïde (un); — ptérygoïdiens (deux); — palatins (deux); — vomers (deux); — os carrés (deux). — Maxillaire inférieur (chaque branche se compose normalement de trois pièces à savoir : l'articulaire, l'angulaire et le dentaire).

Il peut donc y exister quarante-sept éléments osseux distincts au crâne des Labyrinthodontes, et c'est selon toute apparence le nombre que présente le *Loxomma*.

Dans le *Trematosaurus* les prémaxillaires sont unis. Suivant M. Cope, il n'y a pas de quadrato-jugal dans le *Pariostegus* et les maxillaires s'y terminent librement en arrière. Le *Pteroplax* semble, d'après trois exemplaires bien conservés, manquer de maxillaires supérieurs; il rappelle en cela la Sirène récente (1). Dans le *Batrachiderpeton*, les maxillaires manquent évidemment, et les prémaxillaires ont une terminaison libre postérieurement.

Tous les maxillaires inférieurs examinés jusqu'ici se sont montrés formés de trois pièces seulement pour chaque branche. M. Burmeister a décrit six éléments comme existant dans un maxillaire inférieur endommagé de *Trematosaurus*, et M. Hancock enregistre une pièce spléniale ou operculaire dans le maxillaire inférieur de l'Anthracosaurus; mais la mâchoire sur laquelle repose cette détermination est fragmentée et la plaque interne en question peut être reconnue pour appartenir à l'os articulaire. A l'époque de la publication de la Paléontologie du Wurtemberg, Meyer semble avoir attribué six éléments mandibulaires au Mastodonsaurus, mais cela est très-certain

(1) Il ne présente pas non plus d'ossification postéro-latérale au niveau des orbites.

nement inexact. Le professeur Huxley parle d'un splénial dans les genres Pachygonia et Gonioglyptus.

La disposition générale de ces os est semblable à celle du crâne du Crocodile. L'analogie est plus frappante en ce qui touche les os de la face supérieure du crâne que pour ceux qui composent le palais, et elle ne persiste pas dans les éléments axiles. Les ossifications de l'occipital et du sphénoïde diffèrent essentiellement de celles du Crocodile et de tout autre Reptile. La face supérieure du crâne présente cinq ouvertures, savoir : deux ouvertures nasales ou narines externes, deux orbites et un trou pariétal. Les orifices des oreilles sont situés à la jonction des faces supérieure et postérieure, et adjacents aux os épiotiques. Il n'existe pas de fosses latéro-temporales ou supra-temporales, comme chez le Crocodile, et, indépendamment des narines et des orbites, la voûte crânienne ne présente aucun de ces espaces non ossifiés que l'on voit chez la plupart des Reptiles éteints. Le Dasyceps a une fontanelle faciale.

La face postérieure ou occipitale du crâne est toujours plus ou moins verticale. Elle peut présenter un trou occipital, une paire de condyles occipitaux, les ouvertures des oreilles, qui sont dirigées en arrière, et les larges ouvertures des fosses temporales ou ptérygoïdiennes. De chaque côté des os occipitaux se projettent horizontalement en arrière les cornes postéro-internes ou épiotiques. La surface articulaire destinée à la mâchoire inférieure forme l'angle externe et inférieur de la même région, quand elle est bien conservée. Elle semble avoir été souvent en grande partie cartilagineuse.

La surface inférieure ou palatine du crâne a été rarement observée. Un parasphénoïde s'étend, comme dans les Poissons Téléostéens et Ganoïdes, et dans les Amphibies actuels, en avant de la région occipitale, sous la forme d'un rostre ou processus cultriforme. La partie postérieure du parasphénoïde

est généralement élargie et présente des ailes latérales qui se continuent avec les processus ptérygo-palatins. Les trous palatins, qui sont ovales et généralement larges, sont séparés l'un de l'autre par le processus cultriforme, ou à la fois par lui et par les vomers. Un pont osseux transversal formé d'un ptérygoïdien, ou d'un ptérygoïdien et d'un palatin, sépare le trou palatin d'avec la fosse palato-temporale. Une bande étroite fournie par les maxillaires, et présentant une rangée de dents, suit le contour extérieur de la bouche et est bordée, à son côté interne et jusqu'au niveau des narines postérieures, par le palatin allongé.

Il y a deux vomers, comme chez les Reptiles récents ; de même que les palatins, ils portent des dents. Les narines postérieures sont des ouvertures ovales ou arrondies qui varient beaucoup de position. Dans le Trématosaurus elles sont situées entre les palatins, les vomers et les maxillaires, vers la partie antérieure du museau. Dans l'Anthracosaurus elles se montrent beaucoup plus en arrière, quoiqu'elles soient probablement limitées par les mêmes os. La distance qui, dans le sens longitudinal, sépare les narines externes des narines postérieures peut être considérable, comme cela se voit dans le Labyrinthodon, ou très-courte, comme dans le Dasyceps. Ce dernier genre doit avoir eu les arrière-narines presque verticales comme les Batraciens récents. Dans aucun Labyrinthodonte la cavité des narines ne se prolonge en arrière comme chez le Crocodile. Deux cavités situées dans les prémaxillaires ou adjacentes à ceux-ci peuvent représenter les fossettes qui recoivent les défenses du maxillaire inférieur ou avoir été des espaces occupés par une membrane. La première de ces explications a été proposée par M. Burmeister dans ses remarques sur le Trématosaurus ; mais Meyer fait observer que ces ouvertures ne correspondent pas, chez tous les Labyrinthodontes, avec la position des grandes dents du maxillaire

inférieur. Si on rejette cette hypothèse, on doit les regarder comme représentant des trous palatins antérieurs.

La face externe des os du crâne est, en général, sculptée. Cette sculpture peut affecter la forme de fossettes disposées, sur chaque os, autour du centre d'ossification. Les fossettes passent quelquefois à la forme de sillons vers les bords de l'os et sont alors disposées comme des rayons autour d'un centre qui peut ne pas occuper chez l'adulte et n'occupe pas habituellement le centre de figure de l'os. Le crâne du Loxomma présente une surface alvéolée, tandis que dans l'Hylonomus les os du crâne sont lisses extérieurement.

En dehors de ces systèmes locaux de fossettes ou de sillons, on voit dans quelques genres une série de canaux muqueux continus, qui affectent la forme de sillons demi-cylindriques, se dirigeant d'avant en arrière. Ces canaux varient beaucoup en étendue et en nombre. Ils peuvent être localisés au museau, ou exister aussi sur les régions temporale et maxillaire. Ils se trouvent d'habitude entre les orbites et en avant de celles-ci, et se rapprochent les uns des autres dans l'espace interorbitaire, pour s'éloigner ensuite sur la région pariétale. Quelquefois ils convergent davantage vers les narines antérieures ou externes et complètent aussi la figure d'une lyre. Ils deviennent plus profonds et plus marqués avec l'âge.

Dans le Trématosaurus, M. Burmeister distingue ces canaux en canaux frontaux, jugaux et maxillaires. Les canaux frontaux sont situés entre les ouvertures nasales antérieures et courent parallèlement. Ils forment ensuite des courbes divergentes sur le museau, se rapprochent vers les orbites, en arrière desquelles ils divergent de nouveau pour se terminer ensuite. Les canaux jugaux sont un peu plus larges; ils se dirigent en avant, de l'ouverture de l'oreille vers le centre du postorbitaire, et se courbent en bas vers l'angle de la bouche où ils touchent les canaux maxillaires, se dirigent alors en

ligne droite, en passant sur le jugal et le supra-temporal, vers le bord postérieur du crâne. Les canaux maxillaires sont faibles à leur origine, c'est-à-dire vers le bout du museau, mais ils deviennent ensuite plus larges et plus profonds. Ils s'élèvent un peu sur le côté du crâne entre les ouvertures nasales et les orbites, mais restent contigus au bord de la bouche dans tout le reste de leur étendue. Ils disparaissent graduellement vers les angles de la bouche. Les canaux muqueux du Mastodonsaurus sont très-semblables, mais les sillons en forme de lyre sont plus larges et plus régulièrement ovales. Dans le Gonoglyptus, les canaux de la face sont fortement anguleux, se courbent en dehors et en avant de l'espace interorbitaire ; ensuite ils deviennent subitement parallèles.

Dans l'Archégosaurus, les mêmes canaux ne se voient que sur les crânes bien développés. Ils sont apparents le long du bord externe de l'orbite et passent de là en avant sur les préfrontaux, et en arrière sur les postfrontaux et les supra-temporaux. Dans la restauration donnée par M. Burmeister, ces canaux sont trop marqués sur la partie préorbitaire de la face.

Dans le Loxomma, les canaux qui nous occupent passent, par une courbe régulière, des bords internes des orbites aux angles postéro-externes des prémaxillaires, et ils sont unis en avant par un canal à courbure légère, qui marche le long du bord libre des prémaxillaires au-dessus du bord alvéolaire. Un court canal maxillaire existe aussi dans ce genre.

Le crâne des Crocodiles ressemble à celui des Labyrinthodontes, en ce qu'il est sculpté de fossettes ; mais, chez les premiers de ces animaux, les fossettes et les sillons ne sont pas habituellement radiés et ils ne présentent pas de canaux muqueux. Ces deux sortes de sculptures se rapportent, selon toute probabilité, à la nutrition de la peau.

Les os du crâne (à l'exception de l'os carré et des pièces du segment occipital dans beaucoup de Labyrinthodontes carboni-

fères) sont entièrement ossifiés, et cela à partir du moment où l'animal quitte sa coquille. En règle générale, aucun espace ou fontanelle ne se voit à aucun âge, bien qu'on ait examiné des exemplaires d'Archégosaurus à l'état embryonnaire, chez lesquels le crâne ne dépassait pas un vingtième de la longueur de celui des sujets adultes.

Ce mode de développement du crâne n'est pas spécial aux Labyrinthodontes; la même chose s'observe chez les Crocodiles. Un Crocodile récemment éclos ne présente pas d'espaces ou de fontanelles entre les différents os de son crâne. Et non-seulement les sutures du crâne y sont complètes avant la fin de la vie embryonnaire, mais encore les frontaux et les pariétaux, originairement disposés par paires, sont respectivement unis dès cette première période de la vie. Cette formation rapide d'un crâne solide et à sutures compactes n'empêche pas chaque os de se développer séparément. Dans les Crocodiles et les Labyrinthodontes, le crâne devient plusieurs fois aussi grand qu'il l'était à la naissance, tout en conservant ses sutures complètes, et en s'accroissant par addition de substance à chacun des bords qui concourent à former ses sutures. L'accroissement du crâne des Crocodiles semble être indéfini et ne se termine qu'avec la vie de chaque individu; il est probable que la même chose avait lieu pour les Labyrinthodontes. Ce mode d'accroissement s'accorde avec les grands changements progressifs qui s'opèrent dans les proportions du crâne. Dans les Crocodiles et les Labyrinthodontes, la face croît plus rapidement que la boîte crânienne, de telle sorte que les orbites, placées d'abord au centre, peuvent se trouver reculées jusqu'au point de jonction du tiers postérieur avec le tiers moyen du crâne, dans un âge plus avancé. C'est le cas, par exemple, pour l'*Archegosaurus Decheni*.

Toutes ces particularités du crâne, — ossification et jonction des os par sutures à une période peu avancée, accrois-

sement indéfini ou tout au moins prolongé de ces mêmes os, persistance à peu près constante des sutures, accroissement continu du crâne entier et de la cavité cérébrale, enfin sculpture en fossette des surfaces extérieures; ce sont là des points intéressants de ressemblance physiologique entre les Labyrinthodontes et les Crocodiles; mais ils sont trop directement associés au mode de vie et aux conditions extérieures pour pouvoir fournir un argument au point de vue des affinités zoologiques de ces deux groupes.

Les orbites varient beaucoup comme position, volume et forme. Chez le Loxomma, elles ont .36 de la longueur du crâne et dans le Dasyceps elles n'ont plus que .1. Dans le Métopias elles sont situées dans la moitié antérieure de la tête; dans le Mastodonsaurus, elles sont presque au centre; dans le Capitosaurus, elles se trouvent dans la moitié postérieure. Comme forme, elles peuvent être arrondies, ovales, elliptiques ou irrégulières. Dans le Ptéroplax et le Batrachiderpéton, la muraille osseuse de l'orbite, l'externe tout au moins, semble manquer.

L'espace interorbitaire et les ouvertures nasales varient également.

Segment occipital. — Il est regrettable que la région occipitale des Labyrinthodontes, surtout celle des genres appartenant au carbonifère, soit si imparfaitement connue. Aucune autre partie du crâne ne donnerait des caractères d'une valeur zoologique aussi grande, si ses éléments de structure nous étaient complétement révélés. La plupart des exemplaires carbonifères examinés ne montrent rien de la région occipitale, à l'exception d'une ou deux des plaques qui la recouvrent. Le manque des condyles occipitaux dans l'Archégosaurus, dont un certain nombre de sujets, en parfait état de conservation, ont présenté cette particularité, semble montrer que, comme les autres centres vertébraux de ce

genre, ils n'étaient jamais ossifiés, mais restaient cartilagineux pendant toute la vie. Les Loxomma, au contraire, qui ont des centres bien ossifiés, ont aussi des condyles ossifiés. Ils sont petits, convexes et très-rapprochés l'un de l'autre. Dans les Labyrinthodontes de l'époque triasique, la région occipitale était complétement osseuse, et ces grands animaux sont nos meilleurs guides pour déterminer la structure du segment occipital dans l'ordre tout entier. De même, dans les espèces triasiques, le basioccipital est caché par un parasphénoïde, et la forme de l'occiput avec ses nombreuses cavités et ses processus n'est pas favorable à la complète conservation des détails.

Les limites des parties composant le segment occipital n'ont été tracées dans aucun cas. Il est probable que dans les Mastodonsauriens, tels que les Trématosaurus, une paire d'exoccipitaux entourait le trou occipital et supportait les condyles occipitaux; qu'un supra-occipital cartilagineux, remplacé plus tard par une paire d'os de membrane, surmontait le segment, et que le crâne cartilagineux primordial n'était jamais ossifié dans la région basioccipitale ; celle-ci était finalement envahie par la plaque parasphénoïdale. Dans l'Archégosaurus, les éléments du segment occipital doivent avoir été toujours cartilagineux, excepté aux endroits où ils étaient recouverts par les ossifications supra-occipitale et parasphénoïdale.

Les condyles étaient, selon toute probabilité, cartilagineux. Le professeur Owen suppose que la tête était attachée par un ligament comme chez le Propterus, à la colonne vertébrale du tronc, et surtout par sa partie basioccipitale.

L'existence de deux condyles occipitaux latéraux est un point d'une grande importance morphologique et d'une grande valeur zoologique. Si, comme Meyer et beaucoup d'autres écrivains l'ont supposé, les Labyrinthodontes étaient

de vrais Reptiles, ils constitueraient la seule exception à cette règle que le nombre des condyles occipitaux est constant dans chacune des classes de Vertébrés.

Parasphénoïde (Sphénoïdien de Meyer et de Burmeister). — Dans le Trématosaurus, un large os indivis est situé sous la base du crâne, et envoie de chaque côté un processus postéro-latéral qui s'unit avec le suspensorium. En avant, il forme un rostre ou processus cultriforme qui sépare les trous palatins et s'articule de ce côté avec les vomers. Entre les processus postéro-latéral et cultriforme se trouve, de chaque côté, une large extension du parasphénoïde qui se réunit au ptérygoïdien et contribue, avec cet os, à séparer le trou palatin de la fosse palato-temporale. M. Burmeister décrit les processus ascendants latéraux du parasphénoïde comme allant rejoindre les bords des pariétaux à la face inférieure de la voûte crânienne, et s'étendant en avant jusqu'au niveau du trou pariétal. Le parasphénoïde du Mastodonsaurus a, en général, la même forme et les mêmes relations.

On trouve un semblable os dans l'Archégosaurus, mais sa place est si modifiée, qu'on ne peut déterminer au juste ses connexions. Il est en forme de spatule. L'extrémité postérieure est arrondie et de forme triangulaire ou polygonale, tandis que l'extrémité antérieure s'étend sous l'apparence d'un long et mince processus cultriforme. L'extrémité élargie est souvent reculée en arrière, de telle sorte qu'elle se projette au delà de la base du crâne. Les connexions de cet os avec les ptérygoïdiens se voient sur un des exemplaires figurés par Meyer. Sa position par rapport au trou palatin et à la fosse palato-temporale semble avoir été très-analogue à celle du même os chez le Trématosaurus, mais il n'y a aucune trace d'un processus postéro-latéral allant rejoindre l'os carré. On n'a, du reste, découvert cet os dans aucun exemplaire d'Archégosaurus, et on ne connaît pas non plus dans ce genre l'articula-

tion mandibulaire. On connaît, en revanche, la partie antérieure du parasphénoïde de l'Anthracosaurus. Elle ressemble, dans tous ses points essentiels, à celle de l'Archégosaurus. Le professeur Owen a figuré un parasphénoïde de Dendrerpéton qui se trouvait associé à d'autres os, mais il n'en parle pas dans son texte.

Dans le Loxomma, la face supérieure du parasphénoïde a été examinée. A environ un pouce en avant de la suture sphéno-occipitale, se voient deux processus brisés, d'un tiers de pouce chacun, qui sont dirigés vers les pariétaux. Encore plus en avant, se remarque un fort sillon médian qui s'étend jusqu'au tiers antérieur du trou palatin et doit avoir supporté une cloison interorbitaire.

Il n'y a pas de raison pour douter que cet élément du crâne du Labyrinthodonte ne soit homologue avec le parasphénoïde des Poissons Téléostéens et Ganoïdes récents, ainsi que des Amphibiens actuels.

Ptérygoïdien. — On peut reconnaître cet élément osseux dans une pièce qui se trouve à côté du parasphénoïde chez l'Archégosaurus, et qui est visible dans plusieurs exemplaires de ce genre. On voit ces deux os, bien qu'ils soient un peu dérangés, dans la planche v, fig. 7 du grand ouvrage de M. Meyer. Dans le Trématosaurus, les limites du même os n'ont pas été déterminées, bien que sa position ne laisse aucun doute. On connaît aussi les ptérygoïdiens des Mastodonsaurus, Métopias et autres genres.

Dans l'Archégosaurus, et probablement dans tous les Labyrinthodontes, le plan de la structure des Amphibiens prévaut dans la région ptérygoïdienne. Il y a deux ptérygoïdiens, mais ils ne sont nulle part en contact et sont séparés par le parasphénoïde.

Chaque ptérygoïdien présente une surface large qui sépare le trou palatin en avant de la fosse palato-temporale, en se di-

rigeant transversalement, mais un peu obliquement, du parasphénoïde placé en dedans, au palatin placé en dehors. Outre cette plaque transverse, il existe dans l'Archégosaurus, le Batrachiderpéton et le Loxomma, au moins, un long processus qui se prolonge en avant le long du bord externe du trou palatin. On ne connaît pas sa terminaison antérieure.

Palatin. — La face inférieure du palatin présente la forme d'une bande longue et étroite, située entre le maxillaire supérieur et le prolongement antérieur du ptérygoïdien. Ses limites n'ont été tracées d'une façon certaine dans aucun Labyrinthodonte; mais il semble toucher le vomer en avant et former une partie de la limite de l'ouverture nasale postérieure, tandis qu'en arrière il devait servir de limite à la fosse palato-temporale. Le palatin porte habituellement une série de dents croissant en volume à partir du niveau des dents postérieures du maxillaire, qui sont de volume ordinaire, jusqu'aux fortes dents caniniformes situées en avant.

Dans les Batraciens récents, le palatin est transversal, et sépare le trou palatin des ouvertures nasales postérieures; mais dans les Gymnophionas il ferme les narines postérieures en arrière et s'étend le long du côté interne du maxillaire de même que chez les Labyrinthodontes.

Vomer. — Dans les Labyrinthodontes, comme chez les Crocodiliens, les Lacertiens, les Ophidiens et tous les Reptiles récents, à l'exception de quelques Batraciens, le vomer est double. Il est généralement limité en avant par les prémaxillaires et, latéralement, par les maxillaires, l'ouverture nasale postérieure et l'extrémité du palatin, et, le long de la ligne médiane, par son congénère. Le bord postérieur semble être constamment uni avec le processus cultriforme, et du côté externe avec le palatin. Entre ces points, il forme une partie de la limite antérieure du trou palatin. Chez les Laby-

rinthodontes, le vomer est, proportionnellement, d'une largeur considérable, et il constitue une grande partie du palais.

Une rangée de dents vomériennes, en nombre variable et dont quelques-unes sont fortes, est disposée le long de cet os dans les Trématosaurus, Archégosaurus et Anthracosaurus. Dans le Labyrinthodon, cette rangée longitudinale se termine par une dent en défense qui est en même temps la dernière dent d'une courte série transverse.

Dans le remarquable genre nommé Batrachiderpéton, le plan de structure est très-différent. Ici les vomers forment une paire de larges plaques, quelque peu triangulaires, qui supportent les prémaxillaires en avant, et passent, en arrière et de chaque côté, aux ptérygoïdiens. Un large espace central de la surface vomérienne est couvert de petites dents coniques, très-serrées, en même temps que le bord externe de ce qui semble être le même os porte une série de dix dents plus fortes et comprimées. Le nombre de ces dents peut être plus considérable. Une disposition très-semblable à celle que nous venons de décrire se remarque chez les Amphibiens Pérennibranches et chez certains Poissons, entre autres les Mégalichthys de l'époque carbonifère.

Prémaxillaire. — Le prémaxillaire est habituellement double chez les Labyrinthodontes, mais il est unique chez le Trématosaurus. Ses proportions varient beaucoup suivant l'âge et l'espèce. A la face supérieure du crâne, le prémaxillaire s'articule avec le nasal et le maxillaire du même côté, et limite en partie l'ouverture nasale externe; à la face palatine, il est supporté en arrière par le vomer et ordinairement par le maxillaire. La rangée dentaire du maxillaire se continue le long du bord du prémaxillaire, dans la plupart des cas, sans interruption ou sans différence marquée dans le volume de ces organes. Il peut y avoir onze dents ou plus sur

chaque prémaxillaire. Le nombre n'en est pas constant. Des cavités elliptiques se voient sur la face inférieure du prémaxillaire ; elles ont été comparées aux fossettes dentaires de l'Alligator par M. Burmeister qui suppose qu'elles étaient destinées à recevoir les grandes dents du maxillaire inférieur. Cette manière de voir est en rapport avec l'organisation du Trématosaurus dans lequel il y a de grandes défenses en dedans de la série des dents mandibulaires. Dans l'Archégosaurus il n'existe pas de semblables dents au maxillaire inférieur, et cependant ces cavités sont très-visibles à la face inférieure du même os. Il est possible que les mêmes cavités, ainsi que celles analogues qui se remarquent dans l'Anthracosaurus, aient été occupées dans l'animal vivant par une membrane.

Le prémaxillaire du Batrachiderpéton semble différer essentiellement de cette partie chez les autres Labyrinthodontes. Il se prolonge un peu au delà de l'extrémité de la série des dents, et semble se terminer en pointe libre sans connexion avec le maxillaire, comme cela a lieu chez le Ménobranche, la Sirène et le Protée.

Maxillaire supérieur. — Le maxillaire supérieur présente chez les Labyrinthodontes la forme d'une bande étroite osseuse comprenant tous les alvéoles des dents marginales. Il s'étend de chaque côté du prémaxillaire, à l'angle de la bouche et est en contact en arrière avec le quadrato-jugal. En avant, et à la face supérieure du crâne, le maxillaire peut être un peu élargi et occuper un angle obtus limité par le nasal et le lacrymal. Il contourne l'ouverture nasale pendant un espace plus ou moins long, et son bord facial interne est successivement en connexion avec le nasal, le lacrymal et le jugal. A la face inférieure ou palatine, il peut atteindre en avant le trou nasal postérieur ou en être séparé par la jonction du palatin et du vomer. Il n'existe pas d'apophyse palatine d'une largeur appréciable, et les maxillaires ne sont pas

en contact l'un avec l'autre. Le Batrachiderpéton et le Ptéroplax n'ont pas de maxillaires supérieurs; le Pariostégus a dû en avoir d'imparfaits se terminant en arrière en pointe libre, comme chez les Salamandres.

Les dents du maxillaire sont, en général, de petite dimension; elles forment une série régulière qui diminue un peu vers l'angle de la bouche. Le nombre de ces dents est de trente supérieurement chez l'Archégosaurus, et, d'après les fossettes qui restent, on peut penser qu'il y en avait davantage. Dans le Baphète et le Labyrinthodon il y a de fortes dents en avant du maxillaire; dans l'Anthracosaurus les dents prémaxillaires et deux ou un plus grand nombre des maxillaires antérieurs sont d'une grandeur et d'une force inaccoutumées, égalant presque les grandes dents vomériennes et palatines.

Nasal. — Les os du nez sont doubles dans ces sortes d'animaux. Ils forment la limite postérieure des ouvertures externes des narines et vont rejoindre les frontaux en arrière. En avant, où ils sont contigus aux maxillaires ou sont interposés entre ces os et les prémaxillaires, ils offrent plus de largeur et diminuent ensuite, en arrière, proportionnellement à l'accroissement en largeur du lacrymal. Les os du nez, comme tous les os de la face, non-seulement dans les Labyrinthodontes, mais en général chez les Vertébrés, deviennent de plus en plus longs relativement à la boîte crânienne au fur et à mesure des progrès de l'âge. C'est surtout le cas pour les animaux à long museau, comme les Crocodiles par exemple, et ce fait est très-apparent dans les espèces de Labyrinthodontes qui ont le crâne allongé, l'*Archegosaurus Decheni*, par exemple. En règle générale, les os de la face des Labyrinthodontes, particulièrement les os du nez, ne sont pas symétriques, et ils présentent une forme variable. C'est là une autre particularité des crânes très-allongés; on en trouve un exemple dans les Ichthyosaures et les Crocodiles, surtout chez

les individus âgés du *Crocodilus intermedius* et du *Rhynchosuchus Schlegelii.*

Lacrymal. — Quand il existe, le lacrymal est situé antérieurement au jugal. Il est limité par les maxillaires du côté externe et, par le nasal et le préfrontal, à sa partie externe. Dans le Trématosaurus, M. Burmeister l'a figuré comme atteignant l'orbite; mais, en réalité, il en est empêché par la jonction du préfrontal et du jugal, comme dans la plupart des autres Labyrinthodontes.

Frontal, préfrontal, postfrontal.—Trois sortes d'ossifications frontales existent normalement; savoir : une paire de frontaux proprement dits qui est située entre les nasaux et les pariétaux sur la ligne médiane, et, de chaque côté de la tête, un préfrontal et un postfrontal qui limitent respectivement la partie antérieure et postérieure du bord interne de l'orbite. Le préfrontal et le postfrontal sont généralement unis et séparent le frontal proprement dit de l'orbite. Du côté extérieur, le préfrontal est habituellement adjacent au lacrymal quand cet os existe.

Le frontal croît plus rapidement en longueur qu'en largeur à mesure des progrès de l'âge, mais le changement relatif n'est pas aussi prononcé que pour les nasaux. Il est surtout apparent dans les espèces qui, à l'état adulte, présentent un museau très-allongé. Les frontaux manquent toujours plus ou moins de symétrie.

Pariétal. — Dans tous les Labyrinthodontes les pariétaux sont doubles et occupent la position normale, entre les supra-occipitaux et les frontaux. La particularité la plus remarquable qu'ils présentent est la présence du trou pariétal qui constitue une petite cavité ovale ou circulaire située dans la suture interpariétale. On sait qu'un trou pariétal existe dans tous les genres où les pariétaux sont suffisamment conservés pour montrer cette fossette. Quand les pariétaux s'accroissent par

suite des progrès de l'âge, le trou pariétal est de plus en plus reculé dans la suture interpariétale. L'*Archegosaurus Decheni* offre un bel exemple de ce fait. C'est une espèce à crâne très-allongé dont on a pu examiner une série nombreuse de têtes à différents âges. Ce trou pariétal est relativement large dans le Zygosaurus et très-petit dans le Mastodonsaurus. On ne connaît pas de semblable trou dans les Amphibiens récents. Il existe, au contraire, dans les Ichthyosaures, les Plésiosaures et un grand nombre de Lacertiens.

Dans le Batrachiderpéton, le pariétal, l'occipital et quelques autres os adjacents sont délimités par des lignes fortement prononcées. Dans ce genre les pariétaux se prolongent considérablement en avant.

La face inférieure des os de la partie coronale est quelquefois lisse, comme dans le Mastodonsaurus ; d'autres fois elle présente des lignes saillantes disposées par paire et qui se dirigent en avant et en arrière à partir du trou pariétal. La paire antérieure marche presque parallèlement, mais la paire postérieure diverge en général rapidement, aspect particulier qui peut faire confondre ces os avec le parasphénoïde du Cténodus. Ces lignes indiquent probablement les points d'attache de plaques verticales qui unissaient la voûte et le plancher du crâne. L'aplatissement complet des deux faces de l'os dans presque tous les exemplaires connus de Labyrinthodontes de la période carbonifère montre que ces plaques étaient habituellement cartilagineuses dans ces animaux.

Jugal. — Quand le jugal existe, il est situé entre les maxillaires et le quadrato-jugal. Sa relation avec le côté externe de l'orbite est constante. Le jugal manque dans le Ptéroplax, le Batrachiderpéton et probablement aussi dans le Pariostégus.

Supra-temporal et *postorbitaire.* — La présence du supratemporal et du postorbitaire est un des caractères distinctifs du crâne des Labyrinthodontes. Dans les Gymnophiones ou

Cécilies, les fosses temporo-latérales n'existent pas et les Labyrinthodontes sont les seuls de tous les Amphibiens, soit actuels, soit fossiles, chez lesquels ces fosses sont comprises dans des ossifications spéciales. Le supra-temporal et le postorbitaire n'existent pas constamment dans cet ordre.

Le trou supra-temporal décrit par le professeur Huxley comme se rencontrant dans l'Anthracosaurus semble être une petite perforation de l'os supra-temporal. Il n'a aucune analogie avec le trou supra-temporal des Crocodiles.

Le Rhinosaurus présente un petit trou arrondi situé presque à la même place.

Squamosal. — La relation de cet os avec le méat auditif externe doit faire admettre que l'oreille interne est située sous lui.

On trouve un squamosal dans tous les genres de Labyrinthodontes exactement connus, à l'exception, toutefois, du Ptéroplax.

Epiotique. — La paire d'os de membrane nommée par M. Huxley épiotique est placée auprès de l'ouverture de l'oreille, ainsi qu'auprès des plaques supra-occipitales. Ces pièces se terminent souvent en pointe en arrière, comme les ossifications correspondantes de quelques Poissons Téléostéens et Ganoïdes. Les cornes épiotiques existent dans les Loxomma, Urocordylus, Ptéroplax, Batrachiderpéton et Kératerpéton. Dans ce dernier genre, elles forment de grandes cornes postéro-internes qui représentent à peu près les $\frac{2}{7}$ de la longueur totale du crâne. Elles sont pointues et recourbées, et sont, par suite, un peu convexes en dehors. Leurs surfaces sont arrondies et striées longitudinalement.

L'ouverture de l'oreille est adjacente à l'épiotique et habituellement engrenée avec l'occipital et le bord postérieur du crâne.

Quadrato-jugal. — On doit chercher le quadrato-jugal à

l'angle postéro-latéral de la tête. Il s'articule en avant avec le jugal et peut atteindre le maxillaire.

L'extension de cet os en arrière varie beaucoup suivant l'espèce, et, dans l'Archégosaurus, suivant l'âge du sujet.

La surface externe est fortement marquée d'impressions linéaires. La surface inférieure est peu connue ; elle était probablement en grande partie appliquée sur le suspensorium de la mâchoire inférieure, mais elle peut avoir fourni quelques points d'attache à plusieurs des muscles de cette mâchoire.

Les relations de l'os carré et du quadrato-jugal n'ont pas été déterminées d'une manière certaine ; mais il y a peu de chances de se tromper en supposant que le quadrato-jugal représente un os de membrane recouvrant le suspensorium de la mâchoire inférieure, dont l'os carré, quand il existe, constitue la partie ossifiée. Dans quelques cas, par exemple dans le Mastodonsaurus, l'Archégosaurus et le Trématosaurus, le quadrato-jugal fournit la partie la plus externe de la surface articulaire du maxillaire inférieur.

Os carré. — L'os carré des Labyrinthodontes est encore très-imparfaitement connu. Dans le Trématosaurus, animal qui a fourni les meilleurs matériaux pour un examen approfondi de ce groupe, M. Burmeister l'a décrit comme étant semblable à l'os carré du Crocodile et comme fournissant deux des trois crêtes arrondies destinées à l'articulation de la mâchoire inférieure, le quadrato-jugal fournissant la dernière.

Dans le Micropholis, l'extrémité articulaire de l'os carré, aplatie de haut en bas, présente une surface condyloïde qui est divisée par un sillon ayant sa portion interne la plus forte et la portion externe la moins proéminente.

En avant des condyles, l'os carré est très-grêle, mais il s'élargit bientôt et recouvre tout ce qui reste de la face latérale aplatie du suspensorium et s'étend en avant à moitié chemin

entre le condyle articulaire destiné au maxillaire inférieur et le bord postérieur de l'orbite. A cet endroit, la substance osseuse disparaît.

Le suspensorium se dirige en bas et en arrière comme dans les Batraciens adultes. Il restait probablement plus ou moins cartilagineux dans plusieurs des espèces carbonifères, comme cela se voit dans la plupart des Amphibiens récents.

Maxillaire inférieur. — Les deux branches du maxillaire inférieur sont longues et grêles. Au niveau du condyle, elles présentent une grande étendue dans le sens vertical et deviennent graduellement coniques en avant. Les bords supérieur et inférieur sont presque droits ; mais dans quelques genres il existe une faible saillie coronoïde, naissant, du bord supérieur, sous forme de triangle allongé, et s'inclinant graduellement en avant ; en arrière, l'inclinaison est beaucoup plus rapide.

Chaque branche est composée de trois éléments : 1° un os dentaire qui reçoit les dents et constitue, dans quelques cas, la moitié supérieure de chaque branche sous-maxillaire dans la plus grande partie de son trajet ; 2° une pièce angulaire qui forme l'angle faiblement marqué du maxillaire inférieur et se continue en avant le long du bord inférieur, du côté externe et du côté interne, jusque près de la symphyse ; elle supporte l'os dentaire dont elle est séparée par un sillon situé vers son bord supérieur. Cet os angulaire est généralement orné de sculptures fortement marquées, irradiant de sa saillie angulaire ; 3° l'élément articulaire comprend le condyle et forme la partie supérieure de l'extrémité postérieure de la branche mandibulaire. Il a été décrit, d'après un bel exemplaire du maxillaire inférieur de l'Anthracosaurus, par MM. Hancock et Atthey.

La cavité glénoïde du Loxomma est donnée par les mêmes auteurs comme allongée dans le sens transversal, profonde

et considérablement élevée. Il n'y a pas de processus post-articulaire.

La mâchoire inférieure du Mastodonsaurus présente un fort processus qui se dirige du côté interne et supporte une extension de la cavité glénoïde, ainsi qu'un processus post-articulaire bien développé, ayant la forme et les proportions de celui des Crocodiles.

Ces différences peuvent servir à faire partager les Labyrinthodontes en deux ou un plus grand nombre de groupes. Dans les Mastodonsaurus, Anthracosaurus, Trématosaurus, etc., le processus post-articulaire est fort, et il se projette très en arrière. Dans l'Archégosaurus, le même processus est court et comparativement faible; il manque dans le Loxomma.

La taille seule n'est pas suffisante pour expliquer ces variations. Il n'y a pas, en effet, une grande différence de volume entre les crânes des divers genres mentionnés ici, et le Loxomma, qui seul manque de processus postarticulaire, n'est ni le plus grand ni le plus petit de ces animaux. Il est probable que les différences dont il s'agit sont dues à certaines particularités inhérentes au genre de vie de l'animal. Les genres chez lesquels la branche du maxillaire inférieur s'étend au delà de la cavité glénoïde ont de fortes dents coniques, d'un volume très-inégal, dont les plus puissantes sont placées à des intervalles déterminés. Le Loxomma, au contraire, a des dents aplaties, à deux bords tranchants, et l'inégalité que ces dents présentent entre elles est due, selon toute apparence, à l'irrégularité de leur mode de replacement. Le premier groupe doit avoir eu des habitudes semblables à celles de beaucoup de Crocodiles, qui se nourrissent de la chair des animaux morts ; ils avaient donc plutôt besoin de force dans la mâchoire que de rapidité dans le mouvement de ces organes. Le Loxomma, au contraire, semble avoir représenté le Gavial parmi les Labyrinthodontes ; c'était un mangeur de

Poissons, qui, pour trouver sa nourriture, était obligé de déployer une grande agilité pour happer au passage des petits animaux aquatiques encore vivants et doués de mouvements rapides. La structure particulière de ses maxillaires lui donnait dans ses mouvements plus de rapidité que de force.

L'os dentaire supporte une rangée de dents, et, chez les Labyrinthodons, une autre série interne courte, formée d'une, deux ou trois larges défenses situées sur l'extrémité symphysaire. Tel était, selon toute apparence, le cas des Trématosaurus. Le *Dendrerpeton acadianum* est représenté comme ayant au maxillaire inférieur une rangée uniforme de dents coniques qui n'augmentent pas sensiblement de volume en avant, et une rangée interne de dents plus larges et plissées, comme celles qui existent sur le maxillaire supérieur.

On a observé une large ouverture ovale sur le côté interne du maxillaire inférieur un peu en arrière du centre de chacune des branches de cet os. Elle est limitée en dessus par l'os articulaire et en dessous par l'os angulaire.

Un semblable trou mandibulaire existe dans les Mastodonsaurus, Trématosaurus, Pachygonia et Gonioglyptus, ainsi que dans quelques exemplaires provenant du keuper de Warwick, qui n'ont pas été décrits. On n'a découvert aucune trace d'un trou externe pour le maxillaire inférieur. Chez les Crocodiles, ces deux trous existent. La symphyse mandibulaire était incomplète et ses branches étaient unies par un ligament ou fibrocartilage, du moins si nous en jugeons par la séparation constante de ces branches dans les exemplaires fossiles. Dans le Ptéroplax, les deux moitiés de la partie symphysaire sont élargies par un processus qui naît du bord inférieur de chaque branche et se dirige en dedans. On a observé un canal muqueux qui, chez le Ptéroplax, le Loxomma et autres, suit le bord inférieur de la surface externe de chacune des branches du maxillaire. Un canal descendant est fortement marqué sur

la surface externe des os articulaire et angulaire de quelques exemplaires triasiques. La sculpture qui existe généralement sur l'os angulaire peut en couvrir toute la surface sous-cutanée, comme dans le Loxomma.

La surface externe de l'extrémité postérieure du maxillaire inférieur est cachée par le quadrato-jugal, et, dans quelques cas, par les maxillaires supérieurs. Dans le Rhinosaurus, le quadrato-jugal descend assez bas sur le maxillaire inférieur jusqu'au bord supérieur de l'os angulaire.

Explication de la planche XVI.

Fig. 1. Crâne de *Loxomma*, restauré; vu en dessus.

Fig. 1 *a*. Le même; vu de profil.

a) os prémaxillaire; *b*) nasal; *c*) lacrymal; *d*) préfrontal; *e*) maxillaire supérieur; *f*) frontal principal; *g*) jugal; *h*) postfrontal; *i*) quadrato-jugal; *k*) supra-temporal; *l*) postorbitaire; *m*) squamosal; *n*) épiotique; *o*) supra-occipital; *p*) pariétal.

Fig. 2. Extrémité articulaire de la mâchoire inférieure du même.

Fig. 3. Extrémité articulaire de la mâchoire inférieure du *Diadetognathus*.

Fig. 4. Atlas du *Mastodonsaurus*.

Fig. 5. Vertèbre cervico-dorsale de *Mastodonsaurus*, restaurée.

Fig. 6. Section du corps d'une vertèbre de *Mastodonsaurus*.

Fig. 7. *Id.* de *Pholiderpeton*.

Fig. 8. *Id.* de *Pteroplax*.

(La deuxième partie de ce Mémoire paraîtra dans le premier Numéro du Tome IV.)

DES

POISSONS AVEUGLES

DE LA CAVERNE DU MAMMOUTH

ET

DE LEURS AFFINITÉS;

PAR

M. F. W. PUTNAM (1).

Le Poisson aveugle de la caverne du Mammouth, dans le Kentucky (États-Unis), a vivement intéressé toutes les personnes qui en ont entendu parler, et les anatomistes, ainsi que les physiologistes, l'ont considéré comme un de ces animaux singuliers dont on doit étudier spécialement l'anatomie, si l'on veut bien comprendre certaines vues dont on a puisé la démonstration à d'autres sources. A une époque comme la nôtre, où le darwinisme et les théories sur le développement sont à l'ordre du jour, ce petit Poisson est appelé à apporter dans la question le poids de son témoignage pour ou contre.

Mais, avant d'aborder ce point, nous devons appeler l'attention du lecteur sur la structure de cette espèce, et sur celle de

(1) Extrait du Mémoire de MM. A. S. Packard et F. W. Putnam, intitulé : *The Mammoth Cave and its inhabitants, or Descriptions of the Fishes, Insects and Crustaceans found in the Cave.* In-8, Salem ; 1872 (Extrait de l'*American Naturalist*).

ses alliés, ainsi que sur d'autres animaux de la même classe dont la cécité est partielle ou complète.

Chez le Branchiostome et la Myxine, l'œil a été décrit comme étant d'une forme aussi simple que celui d'une Sangsue et comme ne consistant qu'en un follicule récouvert de pigment noirâtre et recevant un nerf du cerveau. Un tel organe ne peut évidemment servir qu'à la simple perception de la lumière. Chez les jeunes des Lamproies, l'œil est très-petit et il est placé dans un repli de la peau. Ses fonctions sont probablement limitées, car les jeunes de ces animaux restent enfouis dans le sable. Mais dès qu'ils arrivent à l'état adulte, l'œil prend un plus grand développement, fait absolument contraire à la règle générale dans cette classe d'animaux. En effet, dans la plupart des autres Poissons, les yeux atteignent un développement remarquable et possèdent une puissance de vue considérable. Chez l'Anableps, aussi nommé Poisson à quatre yeux, qui se trouve dans les eaux douces de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud, et appartient à une famille alliée de très-près à notre Poisson aveugle, celle des Cyprinodontidés, les yeux non-seulement sont bien développés, mais, de plus, ils sont divisés en portion supérieure et portion inférieure par une bande transversale opaque. On croirait qu'il existe, pour chaque œil, deux pupilles au moyen desquelles le Poisson voit sans doute sa proie aussi bien à la surface si ses yeux sont placés hors de l'eau ou au-dessous lorsqu'il l'y poursuit. Mais c'est dans la famille intéressante des Silures que nous trouvons la disposition la plus singulière des yeux dans leur adaptation parfaite avec le genre de vie si varié des nombreuses espèces qui composent cette famille. Ils y éprouvent presque toutes les modifications possibles depuis la cécité partielle ou complète jusqu'à leur parfait développement; en outre, ils occupent toutes les positions imaginables sur la tête de ces animaux. En général, grands et pla-

cés sur les côtés, ils peuvent être, au contraire, petits et situés sur le sommet, ce qui ne permet alors au Poisson de ne voir que les objets placés au-dessus de lui; ou bien ils sont ovalaires et latéraux, ou encore immédiatement en arrière de la bouche et ne permettant à l'animal de voir que ce qui est très-rapproché de ses mâchoires ou placé au-dessous d'elles.

Un grand nombre de genres de Siluridés, les uns propres à l'Amérique du Sud, les autres d'Afrique ou d'Asie, ont les yeux si petits et si enfoncés sous la peau ou si bien protégés par des plis et des cartilages, qu'ils ne peuvent servir qu'à distinguer la lumière d'avec l'obscurité.

Parmi les formes les plus curieuses de cette famille, la plus intéressante, à cet égard, est celle décrite par M. Cope sous le nom de *Gronias nigrilabris*. Ce Poisson a été trouvé dans la rivière Conestoga dans le Lancastre (Pensylvanie), où les pêcheurs, qui ne l'ont pris que quelques fois, supposent qu'il est amené par un courant souterrain traversant ce pays, et qui verserait ses eaux dans la rivière dont il s'agit. Voici ce que dit, à cet égard, M. Cope.

« Du côté gauche, le derme présente une petite perforation recouverte d'épiderme et qui possède une cornée rudimentaire; de l'autre côté, cette perforation n'existe pas; le bulbe oculaire s'y présente sous la forme d'une petite sphère cartilagineuse à parois épaisses, maintenue en place par des muscles ainsi que du tissu fibreux et présentant de petits noyaux pigmentaires. De l'autre côté, la sphère est plus grande et ses parois sont plus minces. La portion la plus délicate adhère à la cornée dont il a été question plus haut; il existe un cercle de pigment.

« Nous avons donc ici, dans un seul et même animal, un état intéressant de transition en rapport avec une particularité à la fois physiologique et morphologique, ce qui est un de ces

cas comparativement rares, où l'on peut démontrer l'appropriation physiologique d'un caractère générique. Il ne présente donc pas aux défenseurs de la sélection naturelle les difficultés qu'ils rencontrent lorsqu'ils veulent démontrer qu'une forme donnée est un passage conduisant à quelque modification inconnue, nécessaire à l'existence de l'espèce ou s'en éloignant. Ici, l'observation directe peut donc fournir des résultats intéressants. On n'a trouvé dans aucun exemplaire de ce genre rien qui représente un cristallin. »

Cependant, si l'on se rappelle que le cristallin existe chez l'Amblyopsis, on est conduit à penser que cette partie de l'œil se trouve aussi chez le Gronias. Il est dès lors intéressant de faire remarquer que ce dernier a les parties supérieures du corps noirâtres (les flancs sont plus clairs et le ventre est blanc), bien qu'il passe pour vivre dans les eaux souterraines; et il en est de même de tous les autres Poissons de la même famille qui ont aussi les yeux rudimentaires et cachés, tandis que les Poissons aveugles de la caverne du Mammouth et ceux des cavernes de Cuba sont presque incolores. Le manque de couleur chez ces derniers a été considéré comme étant le résultat de leur genre de vie.

Si cette hypothèse est fondée, pourquoi les Silures aveugles conserveraient-ils les couleurs propres aux différents membres de leur famille qui vivent à ciel découvert ?

Les Poissons qui, sous le rapport de la cécité, du sens tactile et du genre de vie, se rapprochent le plus des Poissons aveugles de la caverne du Mammouth sont ceux qui ont été décrits par le professeur Poey sous les noms de *Lucifuga subterraneus* et *L. dentatus* et rapportés depuis au genre *Stygicola*. Ceux-ci ont la tête large, aplatie, charnue, pourvue de petits cirrhes, et ils ne présentent pas d'yeux externes. Ils habitent des cavernes si semblables en apparence à

celle du Mammouth, qu'il est intéressant de les comparer avec eux.

Les Poissons aveugles de Cuba (pl. xv, fig. 7) présentent, sur la tête et le corps, des appendices en forme de cirrhes bien développés, qui ont évidemment le même usage que ceux de l'Amblyopsis et représentent des organes tactiles. Ces cirrhes ont la forme de protubérances petites, mais cependant très-visibles. Elles sont au nombre de huit sur le sommet de la tête d'un exemplaire que j'ai examiné à la hâte et que le musée de zoologie comparative de Cambridge (E. U.) avait reçu de M. Poey. Elles sont nombreuses sur le corps et sont disposées sur trois rangées sur les côtés de ce dernier. La présence de ces organes indique que le sens du tact est bien développé chez les Poissons dont il s'agit, mais il est singulier que les barbillons des maxillaires, généralement développés comme organes de tact dans la famille des Gades et dans les familles voisines, manquent complétement dans les Poissons de Cuba.

Le cerveau du *Stygicola subterraneus*, tel que le donnent les figures de M. Poey, diffère beaucoup de celui du *S. dentatus* et du même organe chez l'Amblyopsis. Chez tous ces Poissons, les lobes optiques sont aussi développés que chez leurs alliés ayant les yeux bien formés.

La Lote, de la famille des Gades, est l'espèce fluviatile qui se rapproche le plus des Poissons de Cuba, et le genre Brotula, dont une espèce vit dans la mer des Caraïbes, est le Poisson marin propre aux eaux salées qui offre avec eux le plus d'analogies.

Dans le *Stygicola subterraneus*, les lobes cérébraux sont séparés par un certain espace des lobes optiques qui sont arrondis, et représentés par M. Poey comme étant un peu plus larges que les lobes cérébraux et comme ayant un diamètre supérieur à celui du cervelet, qui lui-même est plus développé

latéralement que dans le *Stygicola dentatus* et dans l'*Amblyopsis*. Les trois divisions du cerveau sont montrées par leur face supérieure et figurent trois cercles presque complets, sans division en lobe droit et en lobe gauche ; celui qui représente les lobes optiques est le plus grand. Dans le *Stygicola dentatus*, le prosencéphale et les lobes optiques sont indiqués comme étant divisés en lobes droit et gauche, comme chez l'Amblyopsis, et le cervelet ne s'étend pas latéralement au-dessus de la moelle allongée comme chez le *Stygicola subterraneus*.

Dans ce Poisson, comme dans l'Amblyopsis, le cervelet n'est pas aussi large que la moelle allongée, et il se projette en avant pour couvrir une portion des lobes optiques beaucoup plus considérable que dans le *Stygicola subterraneus*.

Le Poisson aveugle de Cuba a le corps, les joues et les opercules couverts d'écailles. Comme chez l'Amblyopsis, l'œil existe, mais il est tellement enfoncé dans la tête, qu'il n'est d'aucun usage pour la vue. Le profil que nous donnons ici (1) et que nous avons copié sur les planches de M. Poey représente exactement la forme du *Stygicola dentatus*, mais ne montre ni les cils ni les détails des écailles.

La première indication que j'ai pu me procurer sur le Poisson aveugle de la caverne du Mammouth est celle où M. W. T. Craige (2) a parlé de cette espèce lors de la réunion de l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie, tenue le 24 mai 1842.

Le D. de Kay, dans son Histoire naturelle des Poissons de New-York, publiée en 1842, décrit ce Poisson d'après un mauvais exemplaire conservé dans le Lycée d'Histoire naturelle de New-York, sous le nom d'*Amblyopsis spelæus*. La description qu'il donne est si exacte, qu'il ne peut y avoir de doute

(1) Pl. xv, fig. 7.

(2) *Proceed. of the Acad. of nat. sciences of Philadelphia*, t. I, p. 175.

sur l'espèce qu'il avait sous les yeux. Il a cependant décrit les rayons qui supportent la membrane branchiostége, comme étant au nombre de huit, tandis qu'ils ne sont qu'au nombre de six, et il parle des yeux comme étant grands, bien qu'ils soient cachés sous la peau. Mais ces erreurs sont, sans aucun doute, dues au mauvais état du Poisson étudié par ce savant, et à la couche graisseuse recouvrant les yeux fort petits, qu'il a prise pour les yeux eux-mêmes. M. de Kay place ce genre avec les Siluridés, mais en même temps il discute ses affinités avec les différents genres de cette famille et ajoute qu'il doit plutôt former le type d'une famille nouvelle.

En 1843, M. J. Wyman rendit compte de la dissection, faite par lui, d'un Amblyopsis dans lequel il n'avait pu découvrir ni yeux ni de nerfs optiques, ce qui doit probablement être attribué à l'état du spécimen observé, car il a découvert, plus tard, des taches qui représentent les yeux et a décrit ces organes. Dans sa description du cerveau, M. le professeur Wyman appelle l'attention sur ce fait, que les lobes optiques sont aussi développés que chez les Poissons du même groupe ayant ces organes bien conformés. Aussi se demande-t-il si les lobes optiques ne seraient pas le siége d'autres fonctions que celles de la vue. Il appelle également l'attention sur les papilles situées sur la tête, comme étant des organes tactiles recevant des nerfs issus de la cinquième paire.

Le D. Théo Tellkampf fut le premier à parler des yeux rudimentaires, après des dissections faites par lui et par le professeur J. Müller, et il reconnut, en se servant d'une lentille puissante, qu'ils constituaient, dans quelques sujets, des taches noirâtres situées sous la peau. Le professeur Wyman découvrit ensuite l'œil sur plusieurs autres exemplaires. M. Tellkampf fut néanmoins le premier à appeler l'attention sur les plis de la tête comme servant, sans aucun doute, d'organes tactiles, car

des nerfs fins et nombreux émanant du trijumeau se rendent à ces organes ainsi qu'au reste de la peau de la tête.

C'est aussi au D. Tellkampf qu'on doit la première figure de ce Poisson, ainsi que les planches qui en montrent le cerveau et les organes internes.

Les descriptions anatomiques qu'en ont données ce savant et M. Wyman sont les seuls travaux de quelque importance qui aient été faits sur ce sujet, à l'exception, toutefois, de la description de l'œil, dans le « *New-York medical Times* (1), par le D. Dalton. »

M. Poey a comparé ce Poisson, dans certains points de sa structure, avec le Poisson aveugle de Cuba.

Le D. Tellkampf a proposé le nom d'Hétéropygiens pour désigner la famille des Poissons dont l'espèce provenant de la caverne du Mammouth est encore l'unique représentant connu ; il en a comparé les caractères à ceux de l'*Aphredoderus Sayanus*, qu'on ne trouve que dans les eaux douces des États-Unis et qui appartient à l'ancienne famille des Percoïdes. On le considère aujourd'hui comme représentant à lui seul une famille, quoiqu'il soit allié de très-près aux Pomotis de l'Amérique du Nord et que son ouverture anale soit située sous la gorge, comme cela a lieu chez le Poisson aveugle.

Le D. Storer, ignorant l'existence du Mémoire du D. Tellkampf, a proposé, pour les Poissons aveugles, le nom d'*Hypsæidæ*, et les a placés entre la Loche et le Brochet, dans l'ordre des Malacoptérygiens ou Poissons à rayons mous. Suivant le système adopté par le D. Gunther, il est allié aux Cyprins et aux Cyprinodontes, ces derniers étant habituellement vivipares, n'ayant qu'un seul ovaire et possédant les autres caractères généraux du Poisson aveugle.

(1) T. II, p. 354.

Le D. Tellkampf, en discutant les affinités de cette famille, fait ressortir les nombreux points de ressemblance qu'elle offre avec la famille des Clupésoces et les différences qui l'éloignent des Siluroïdes, des Cyprinodontes ainsi que des Clupes, avec lesquels elle a plus ou moins d'affinités. Le professeur Cope, dans son Mémoire sur la classification des Poissons, place l'Amblyopsis dans l'ordre des Haplomiens avec les Cyprinodontes, le Mélanure et le Brochet, et, dans un article sur la caverne de Wyandotte (1), il avance que les Cyprinodontes en sont les plus proches alliés.

En 1851, L. Agassiz a établi que le Poisson aveugle de la caverne du Mammouth était une forme aberrante des Cyprinodontes.

C'est ainsi que tous les auteurs, qui ont exprimé une opinion sur la place que ce Poisson doit occuper dans le système naturel, sont arrivés aux mêmes conclusions quant à l'ordre dans lequel il doit être rangé. En effet, tous les termes employés ci-dessus, quel que soit le système adopté, placent l'Amblyopsis dans le même groupe naturel. Ses alliés les plus rapprochés sont les Cyprinodontes, les Cyprins, les Brochets et les Clupes, et, à moins qu'une étude approfondie du squelette ne vienne nous prouver le contraire, nous devons, dès aujourd'hui, considérer la famille dont fait partie l'Amblyopsis comme étant alliée de plus près aux Cyprinodontes qu'à toute autre famille, bien qu'elle en diffère principalement par la structure de plusieurs parties du tube alimentaire et par la position de l'anus situé plus près de la tête.

Je n'ai mentionné qu'une seule espèce de Poissons aveugles de la caverne du Mammouth, l'*Amblyopsis spelæus;* mais cette cavité souterraine en renferme une autre qui diffère de l'Amblyopsis par plusieurs particularités, surtout par sa taille plus

(1) *Ann. and Mag. of nat. Hist.*, nov. 1871.

faible et par le manque de nageoires ventrales. Je l'ai identifiée au *Typhlichthys subterraneus* du D. Girard. On trouve aussi dans les mêmes conditions un Poisson dont les yeux sont bien développés, comme le démontrent une note du D. Tellkampf et les dessins qu'a donnés, en 1856, M. Wyman, d'un Poisson retiré par lui de l'estomac d'un Amblyopsis qu'il disséquait (pl. XVI, fig. 17). Il est très-regrettable que cet exemplaire ait été altéré par le suc gastrique au point que ses caractères extérieurs ont disparu. M. Tellkampf a écrit ce qui suit au sujet de ce Poisson pourvu d'yeux.

« On trouve dans cette caverne, entre le Poisson aveugle, qui est incolore, un Poisson de couleur noire, lequel est appelé communément Poisson de vase; c'est le *Melanura limi*. Je l'ai vu moi-même, mais je n'ai pu réussir à le prendre. On prétend qu'il a des yeux et qu'il diffère entièrement de l'espèce aveugle. »

Le nom de « Poisson de vase » donné à cette espèce, la couleur noire qu'elle passe pour présenter et les figures qu'en a publiées le professeur Wyman d'après les exemplaires trouvés par lui dans l'estomac de l'Amblyopsis, ce qui montre que la position de la nageoire dorsale est la même que chez le Poisson nommé communément « Poisson de vase » dans l'Amérique centrale, l'Amérique du Sud et l'Amérique occidentale, tendent à faire supposer que c'est une espèce de Mélanure. Ce Poisson est nommé Poisson de vase en raison de l'habitude qu'il a de s'enterrer dans la vase, la queue la première, à la profondeur de 2 à 4 pouces. Dans l'Ouest, il reste ainsi enfoncé dans la vase des fossés pendant l'époque de la sécheresse. Cette habitude le rend peut-être propre, dans une certaine limite, à vivre sous terre. On rencontre dans les courants souterrains de l'Alabama un Poisson de la même famille que le Poisson aveugle, mais dont les yeux sont bien développés. Il est probable que le Poisson à yeux également

développés de la caverne du Mammouth est de la même espèce ou d'une espèce voisine, car les dessins de M. Wyman peuvent se rapporter aussi bien à l'une qu'à l'autre.

Le fait que l'Amblyopsis réussit à saisir un Poisson probablement très-rapide dans ses mouvements prouve qu'il a le sens du tact très-développé et que cette espèce aveugle doit déployer beaucoup d'activité dans la poursuite de sa proie. Elle est probablement guidée par le mouvement que celle-ci donne à l'eau, et ses organes tactiles, qui sont délicats, en reçoivent une impression si complète, qu'elle peut suivre rapidement sa victime, tandis que cette dernière, n'ayant pas le sens du toucher aussi parfait, rencontre constamment des obstacles que l'obscurité ne lui permet pas d'éviter.

En décrivant les habitudes du Poisson aveugle le D. Tellkampf dit :

« Il vit solitaire et est très-difficile à prendre, car il faut passer le filet sous lui sans l'effrayer. Au moindre mouvement de l'eau il s'élance, mais pour s'arrêter bientôt; c'est le moment de le suivre rapidement avec le filet et de l'enlever hors de l'eau. Il se tient habituellement près des pierres ou des rochers reposant sur le fond, et on ne le voit que rarement à la surface. »

M. Cope, en donnant la description des habitudes du Poisson aveugle qu'il a pris dans un courant qui passe dans la caverne du Wyandotte, ajoute :

« Quand les Amblyopsis ne sont pas effrayés, ils viennent chercher leur nourriture à la surface. On les prend alors facilement à la main ou au filet, si l'on reste complétement silencieux, car ils ne peuvent discerner la présence d'un ennemi que par les perceptions auditives. Ce sens est évidemment très-délicat chez eux, et au moindre bruit ils s'enfoncent immédiatement dans les profondeurs de l'eau pour s'y cacher sous les pierres. Ils doivent prendre le plus souvent leur proie à

la surface, car à une certaine profondeur les êtres vivants dont ils se nourrissent deviennent rares et leur structure se prête à ce mode de préhension, puisqu'ils ont la bouche dirigée en haut et la tête est très-aplatie en dessus, ce qui leur permet de tenir leur bouche au niveau de la surface de l'eau. »

Le Poisson aveugle n'a qu'un seul ovaire et ressemble en cela à plusieurs genres de Cyprinodontes vivipares. Dans trois femelles d'Amblyopsis que j'ai ouvertes, l'ovaire était distendu par de gros œufs, mais je n'ai pu découvrir aucune trace de l'embryon; dans ces trois cas, c'était l'ovaire droit qui était développé. Il était placé, comme le montre la figure 16 de la planche XVI, sur le côté de l'estomac et ne s'étendait pas au delà de ce viscère. Les œufs contenus dans cet ovaire étaient au nombre de cent environ. A mesure que les embryons se développent, la masse ovarique s'étend probablement dans la cavité abdominale dont les parois se dilatent. Il est prouvé que ce Poisson est vivipare, et M. Thompson a lu, devant la Société d'histoire naturelle de Belfast (1), une note dans laquelle il est dit qu'un Poisson aveugle de cette caverne, ayant 4 pouces et demi de long, donna, aussitôt après avoir été placé dans l'eau, naissance à une vingtaine de jeunes Poissons qui nagèrent presque immédiatement, mais ne vécurent pas. Ils furent, à l'exception d'un ou deux, conservés avec soin.

Il est singulier qu'on n'ait pas dit si ces jeunes Poissons avaient ou n'avaient pas d'yeux, et, comme si ce point était destiné à rester longtemps dans l'obscurité, le D. Steindachner ne pensa pas à examiner quelques sujets très-jeunes qui lui furent envoyés par un de ses amis quelques mois après et qu'il a lui-même adressés au Muséum de Vienne pour les étudier à son retour.

(1) *Ann. and Mag. of nat. Hist.*, t. XIII, p. 112; 1844.

L'époque de la naissance de l'alevin n'est pas connue; mais je pense que cela doit répondre aux mois de septembre et d'octobre. Des femelles recueillies à cette époque contiendront probablement des embryons à différents degrés de développement et dont l'examen conduirait, sans aucun doute, à des résultats des plus intéressants.

Le professeur Wyman a placé généreusement entre mes mains ses notes encore inédites et les dessins faits après plusieurs dissections de l'Amblyopsis, ainsi que des exemplaires de ce Poisson et des pièces anatomiques s'y rapportant. Plusieurs de ces dessins sont reproduits sur la planche XVI de ce recueil; ils augmenteront beaucoup la valeur de ce mémoire, car les dissections ont été faites avec le plus grand soin et avec une patience et une délicatesse qu'un maître seul peut atteindre. Les plus grands Amblyopsis que j'aie vus, soit mâles, soit femelles, mesurent chacun de 4 à 4 pouces et demi de longueur; ils semblent avoir atteint leur développement complet, bien que M. Gunther fasse mention d'un exemplaire de la même espèce appartenant au British Museum qui mesurerait 5 pouces de long.

« La tête tout entière, dans sa partie supérieure et inférieure, est dépourvue d'écailles. La peau est nue de chaque côté jusqu'à la base des nageoires pectorales. La portion écailleuse du corps est limitée en haut par un bord semi-circulaire qui couvre l'espace compris entre les extrémités supérieures de l'opercule. La peau qui couvre la région médiane de la tête est lisse, mais présente, de chaque côté, de nombreux plis transverses et longitudinaux disposés avec régularité. La première rangée de plis transversaux, au nombre de huit ou neuf, commence entre les narines et s'étend en arrière en divergeant de la ligne médiane. Le troisième pli est croisé à son extrémité externe par un pli longitudinal. Il en est de même pour deux autres qui sont situés plus en arrière. Les seconde et troi-

sième rangées, placées en partie sur les côtés et en partie à la face inférieure, sont moins régulières que la précédente. Une quatrième rangée apparente au bord de l'opercule est encore moins bien définie. Les plis transversaux sont également croisés ici par d'autres plis longitudinaux. Une dizaine de plis verticaux sont munis de papilles. De semblables plis, analogues à ceux de la tête, sont répartis sur les côtés du corps, à partir de la base des nageoires pectorales jusqu'à la caudale; mais ils ne sont pas si bien définis que ceux de la tête, dont la peau est d'une délicatesse extrême et recouverte par une mince couche d'épithélium.

Les plis plus grands présentent de vingt à trente papilles dont un grand nombre portent au sommet une indentation cupuliforme et possèdent quelquefois un filament délicat (pl. XVI, fig. 12). Ces papilles reçoivent de nombreux filets nerveux et doivent être considérées, en raison de l'origine de ces nerfs qui proviennent de la cinquième paire, comme des organes purement tactiles. Le grand nombre de ces papilles montre que la sensibilité tactile est probablement très-développée et compense dans une certaine mesure l'absence virtuelle du sens de la vue. La fig. 11 de la planche XVI représente un des plis de la tête grossi et les papilles qui s'y trouvent. La figure 12 montre trois de ces papilles vues à un plus fort grossissement. On voit sur deux d'entre elles la cavité cupuliforme qu'elles présentent à leur sommet et le filament court et délié dont j'ai déjà parlé. La surface de ces organes est recouverte de cellules épithéliales lâchement unies. La figure 13 montre les filets nerveux qui se distribuent à ces papilles, et la lettre *a* indique une branche de la cinquième paire de nerfs qui passe sous le pli papillaire et envoie des branches secondaires à chacune des papilles. Ces branches s'entre-croisent et forment un plexus nerveux en connexion avec chacun des plis. Cette figure a été dessinée avec la

chambre claire d'après une préparation traitée par l'acide acétique.

« La figure 3 représente un double système de canaux sous-cutanés, s'étendant dans toute la longueur de la tête; ils ne sont plus apparents au delà du bord de la peau nue et sans écailles de cette partie du corps. Ces canaux se bifurquent en avant et forment un cercle presque complet autour de la cavité nasale. Sur la ligne médiane, ils se terminent en un sac sans ouverture. Leur branche latérale n'était pas très-apparente à l'une de ses extrémités, mais paraissait être en connexion avec la cavité olfactive. Les parois de ces canaux sont excessivement délicates et peuvent facilement, en raison de cela, passer inaperçues.

« La figure 5 montre le globe de l'œil avec le nerf optique comme on le voit sous le microscope. Le cristallin *b* a été déplacé par la pression. Les lettres *a*, *a*, *a* représentent des bandes musculaires irrégulièrement disposées qui s'insèrent à l'extérieur du globe oculaire. Ces muscles ne sont pas les homologues de ceux des Poissons ordinaires. Ils indiquent cependant que l'œil est mobile.

Dans les trois sujets récemment disséqués, les yeux ne se sont montrés qu'après que la peau eut été enlevée et qu'après qu'on les eut complétement isolés du tissu aréolaire lâche qui remplit l'orbite. Sur un Poisson de 4 pouces de long, ils mesuraient un seizième de pouce dans leur plus grand diamètre; leur forme était ovale et leur couleur noire. Un filet nerveux s'étendait du globe oculaire aux parois du crâne; mais, à cause du mauvais état où se trouvait le cerveau, l'animal ayant séjourné dans l'alcool, il fut impossible de découvrir les connexions du nerf optique avec le lobe de ce nom.

« L'œil, examiné au microscope avec un grossissement d'environ 20 diamètres, a montré les parties suivantes représentées par la figure 6 :

1° A l'extérieur, une membrane excessivement délicate (fig. 6 *b*) recouvrant la surface entière de cet organe; elle semble être en continuité avec une membrane très-mince qui enveloppe le nerf optique (fig. 6 *a*) et a été regardée comme une sclérotique;

2° une couche de cellules pigmentaires dont la plupart ont une forme hexagonale et qui étaient surtout abondantes vers la partie antérieure de l'œil (fig. 6 *d*);

3° sous la couche de pigment, une simple couche de cellules incolores plus grandes que les cellules pigmentaires et contenant chacune un nucléus distinct (fig. 6 *c*);

4° à la partie antérieure, un corps transparent en forme de lentille (fig. 5 *b* et 6 *e*), qui consiste en une membrane externe renfermant de nombreuses cellules à noyaux. Ce corps semblait être maintenu en place par un prolongement antérieur de la membrane externe du globe oculaire;

5° le globe était entouré par du tissu aréolaire lâche (fig. 5) qui y adhérait dans presque tous les points et contenait une substance grasse jaunâtre. Sur un des Poissons examinés, ce tissu formait une tache arrondie qu'on apercevait à travers la peau de chaque côté de la tête et qui avait toute l'apparence d'un œil, mais sa vraie nature a été déterminée à l'aide du microscope. Il est probable que c'est cette tache qui a conduit M. de Kay à penser que l'œil existait avec ses proportions ordinaires, bien qu'il fût caché par la peau.

« Si la membrane superficielle dont il a été parlé plus haut est considérée comme la sclérotique, on doit regarder la couche de pigment comme représentant la choroïde. La forme et la position des cellules nucléolées transparentes qui se trouvent sous la choroïde correspondent à celles de la rétine.

« Toutes les parties que nous venons d'énumérer naissent ordinairement de l'encéphale et sont en connexion avec lui, mais elles ne dépendent aucunement de la peau. Il devient

donc difficile, si le corps en forme de lentille dont nous avons parlé représente le cristallin, de se rendre compte de sa présence dans l'Amblyopsis, en raison de son mode de développement, tel qu'on l'admet généralement, à moins qu'on ne suppose que cette lentille, après que le plissement de la peau a eu lieu dans l'embryon, ne se soit isolée de la surface et qu'elle ait perdu toute connexion avec les segments.

« Cependant, suivant M. de Quatrefages, l'œil de l'Amphioxus serait contenu tout entier dans la cavité de la dure-mère, et il n'en paraît pas moins pourvu d'un cristallin. Si cette description est exacte, le développement et la morphologie de l'œil de ce remarquable Poisson différeraient de ce que présentent la plupart des Vertébrés, car le cristallin n'aurait jamais pu dériver de la peau, et l'œil ainsi que son cristallin ne sauraient être, comme le veut le professeur Owen, un follicule cutané modifié. Quelle que soit l'opinion que l'on accepte relativement au développement de l'œil du Poisson aveugle, les caractères anatomiques que nous avons énumérés montrent que, tout imparfait qu'il soit chez l'adulte, il est construit d'après le type des yeux des autres Vertébrés. Il n'est certainement pas adapté à la formation des images, car les téguments et le tissu aréolaire qui sont interposés entre cet organe et la surface ne laissent arriver la lumière jusqu'à lui que d'une manière diffuse. On n'a découvert ni pupille ni rien d'analogue à un iris, à moins qu'on ne regarde comme représentant cette dernière partie les cellules pigmentaires plus nombreuses qui se trouvent à la région antérieure du globe de l'œil.

« Les Poissons aveugles passent pour percevoir avec une extrême facilité les sons ou les ondulations produites dans l'eau par d'autres causes. La seule fois que j'aie disséqué l'organe de l'ouïe, lequel, à ma connaissance du moins, n'a pas été décrit jusqu'à ce jour, j'ai trouvé toutes ses parties bien développées,

comme on peut s'en convaincre en regardant la figure 4 de la planche XVII. En ce qui touche leur structure générale, les différentes parties composant l'oreille ne diffèrent pas matériellement, excepté dans leurs proportions relatives, des mêmes parties chez les autres Poissons. Les canaux semi-circulaires sont d'une longueur considérable, et ceux au nombre de deux qui s'unissent pour entrer dans le vestibule par un canal commun se projettent en haut et en dedans sous la voûte du crâne, de façon à se rapprocher de très-près des parties correspondantes propres au côté opposé. L'otolithe contenu dans l'utricule ne présente rien de remarquable, mais celui du vestibule (fig. 8) est très-grand comparativement à celui d'un Leuciscus de dimension à peu près égale » (Wyman) (1).

L'*Amblyopsis spelæus* a, sans aucun doute, une distribution géographique très-étendue. Il existe probablement dans les rivières souterraines qui coulent sous la région calcaire, située sous les dépôts carbonifères dans la partie centrale des États-Unis. Le professeur Cope l'a recueilli dans la caverne de Wyandotte et dans les puits qui sont situés dans son voisinage. On en conserve, au Muséum de zoologie comparée de Cambridge, un exemplaire qui provient d'un puits situé près du Lost river, comté d'Orange (Indiana). Il est donc évident qu'on trouve cette espèce au nord de l'Ohio aussi bien qu'au sud, dans la caverne du Mammouth.

J'ai été à même d'examiner un certain nombre de ces derniers, et, en les comparant à celui trouvé dans le puits du Lost river, j'ai constaté que leurs caractères spécifiques sont remarquablement constants.

En 1859, le D. Girard a décrit un Poisson aveugle qu'il avait reçu, par l'intermédiaire du Smithsonian Institution, de M. J. E. Yunglove, qui l'avait pris dans un puits près de

(1) *Silliman's Journal*, t. XVII, p. 259 ; 1854.

Bowling Green (Kentucky). La forme générale de ce Poisson, qui ne mesurait qu'un demi-pouce de long, était celle de l'*Amblyopsis spelæus*, mais il différait de cette espèce par plusieurs caractères, surtout par l'absence de nageoires ventrales. Le D. Girard a donc cru devoir en faire un genre distinct sous le nom de *Typhlichthys subterraneus*. M. Gunther considère ce Poisson comme étant une simple variété de l'*Amblyopsis spelæus*.

Je dois à l'obligeance de M. Agassiz d'avoir pu examiner neuf exemplaires du Poisson aveugle privé de nageoires ventrales existant au Muséum de zoologie comparative. Sept d'entre eux avaient été recueillis dans la caverne du Mammouth par M. Alpheus Hyatt en septembre 1859; un autre provenait de Moulton dans le comté de Lawrence (Alabama), et avait été offert par M. Thomas Peters; un autre était de Lebanon, comté de Wilsson (Tennessée); on le doit à M. J. M. Safford.

Il n'a pas été établi si ces deux derniers provenaient de cavernes ou de puits, mais il est probable qu'ils ont été trouvés dans des puits. Ils ont presque tous la même taille (1 pouce et demi à 2 pouces de longueur) et présentent des caractères constants. En outre, quatre des sept exemplaires provenant de la caverne du Mammouth étaient des femelles et possédaient des œufs. Ces œufs étaient aussi grands à proportion que ceux de l'Amblyopsis. L'ovaire était unique et situé, comme chez celui-ci, du côté droit de l'estomac.

La différence dans le nombre des œufs était très-remarquable. Chacun des quatre Poissons examinés avait environ trente œufs dans chaque ovaire, tandis que les trois femelles d'Amblyopsis (ayant toutes près de trois fois la taille du Typhlichthys) renfermaient chacune une centaine d'œufs. Comme chez ces deux espèces, il n'y avait aucune trace d'embryon dans les œufs, il n'est pas probable que quelques-uns de ces derniers se soient échappés au dehors; il est également impos-

sible aussi que cette grande variation dans le nombre des œufs indique simplement des différences dans l'âge des Poissons. Les appendices pyloriques de l'estomac et les écailles des deux sortes de Poissons diffèrent également. En raison de ces particularités et aussi à cause de l'absence de nageoires ventrales, je n'hésite pas à accepter le nom que le D. Girard donne à ce genre dont nous ne connaissons qu'une espèce répartie dans la région souterraine qui s'étend des eaux de la caverne du Mammouth, située au sud, jusqu'à la partie nord de l'Alabama. Il serait intéressant de connaître les Poissons aveugles qui ont été trouvés, dit-on, dans le Michigan, car nous aurions le Typhlichthys limité à la partie centrale et méridionale de la région souterraine, l'Amblyopsis à la partie centrale et l'espèce de la partie septentrionale qui est restée indéterminée.

En 1853, M. Agassiz, de retour d'une excursion dans le sud et l'ouest des États-Unis, a donné un compte rendu sommaire de ses découvertes ichthyologiques dans une lettre écrite au professeur J. D. Dana. On trouve dans cette lettre les remarques suivantes : « Je mentionnerai, avant tout, un nouveau genre que j'appellerai *Chologaster*, et qui ressemble beaucoup, comme apparence générale, au Poisson aveugle de la caverne du Mammouth, bien qu'il ait des yeux. Il a, comme l'Amblyopsis, l'ouverture anale située presque sous la gorge, mais il est privé de nageoires ventrales. C'est une combinaison de caractères étrange et à laquelle on ne pouvait s'attendre. Je n'en connais qu'une espèce, le *Ch. cornutus*, Ag.

« C'est un petit Poisson qui ne mesure que 3 pouces de long et qui se trouve dans les fossés des rizières de la Caroline du Sud. J'ai tiré son nom spécifique de la singulière forme de son museau, qui a, en dessus, deux prolongements en forme de cornes. »

Ce sont là les seules données qu'on ait sur cet inté-

ressant Poisson, et les seuls exemplaires qu'on en connaisse sont ceux sur lesquels Agassiz a basé les observations qui viennent d'être rapportées.

Je dois à la bonté de M. Agassiz, qui a placé dans mes mains, pour les étudier, tous les spécimens de cette famille que renfermait le Muséum de zoologie comparative, d'avoir pu figurer et décrire cette intéressante famille d'après les trois exemplaires de ce musée, qui étaient indiqués comme étant les originaux du *Ch. cornutus*, de Wacamaw (Caroline du Sud), présentés, en 1853, par M. P. C. J. Weston.

Le plus grand était distendu par les œufs contenus dans sa cavité abdominale, et j'ai pu ainsi comparer son ovaire avec celui de l'Amblyopsis. Comme l'ovaire est unique et que les œufs sont très-grands, je ne doute pas que cette espèce ne soit vivipare comme celles de la même famille. La position de l'ovaire, situé en arrière de l'estomac, la présence de quatre appendices pyloriques au lieu de deux, comme dans l'Amblyopsis (fig. 16) et le Typhlichthys, sont des caractères importants qui séparent le Chologaster des autres genres, indépendamment de la présence des yeux et de l'absence de nageoires ventrales, ainsi que de plis papillaires.

La fixité des caractères internes que je viens de mentionner a été constatée par la découverte d'une seconde espèce du même genre parmi les exemplaires que renferme le musée de zoologie comparative.

J'ai le plaisir de dédier cette espèce au professeur Agassiz, non-seulement en souvenir des huit années que j'ai passées avec lui comme étudiant et comme aide, mais aussi parce que ce Poisson justifie d'une façon remarquable la position hardie que ce savant a prise relativement à l'immutabilité de l'espèce.

Le seul exemplaire connu de cette seconde espèce a été pris dans un puits à Lebanon (Tennessée), et présenté au Muséum par M. J. M. Saffard en janvier 1854. C'est un Poisson encore

plus grêle que le *Chologaster cornutus*, mais son intestin a le même trajet et les appendices pyloriques sont au nombre de quatre dans cette espèce.

Dans le genre Chologaster nous trouvons tous les caractères de la famille à laquelle ce Poisson appartient aussi nettement marqués que dans l'espèce aveugle, quoiqu'il diffère de l'Amblyopsis et du Typhlichthys par la présence d'yeux, par l'absence de plis papillaires sur la tête et le corps, par un intestin plus long, par un nombre d'appendices double et par la position de l'ovaire. Il se rapproche du Typhlichthys par l'absence de nageoires ventrales. L'Amblyopsis et le Typhlichthys sont presque sans couleur, tandis que le *Chologaster Agassizii* est de couleur brune et le *C. cornutus* brun jaunâtre avec des bandes longitudinales.

Ce genre, et c'est là un des points les plus intéressants de son histoire, a été trouvé dans deux localités très-différentes.

Ayant donné un aperçu de la structure, des habitudes et de la distribution des quatre espèces qui appartiennent à cette famille et ayant récapitulé les faits connus, nous sommes maintenant en mesure de remonter aux causes de l'adaptation particulière des Poissons aveugles, propres à la caverne du Mammouth et aux autres cavernes en rapport avec les circonstances dans lesquelles se trouvent ces Poissons.

Le professeur Cope, lorsqu'il dit, dans son Mémoire sur le Poisson aveugle de la caverne du Wyandotte, que la direction relevée de la bouche permet à cette espèce de trouver facilement sa nourriture à la surface de l'eau, ajoute que cette structure explique probablement pourquoi elle est le seul représentant des Poissons dans les eaux souterraines. Il n'y a nul doute, poursuit-il, que beaucoup d'autres formes ont pu être entraînées dans les cavernes depuis l'époque où les eaux s'y sont frayé un chemin, mais la plupart d'entre elles étaient analogues à celles de nos rivières actuelles, qui sont des Poissons

d'eaux profondes et en fréquentent le fond. De tels Poissons mourraient de faim dans les eaux d'une caverne où une grande quantité de nourriture est entraînée à la surface du courant. Les Cyprinodontes sont leurs plus proches alliés, et beaucoup d'entre ces poissons ont la bouche tournée en haut et la tête aplatie. Des exemplaires de cette famille ou d'une famille voisine, enfermés dans les eaux souterraines depuis longtemps, seraient plus aptes à y vivre que ceux d'un autre groupe, et l'obscurité pourrait être une cause de l'atrophie des organes de la vision dans l'Amblyopsis.

Si les Poissons des courants souterrains viennent des rivières avec lesquelles ces courants sont en communication, pourquoi un grand nombre de Percoïdes, de Cyprinoïdes et d'autres espèces qui se tiennent à la surface, comme les Cyprinodontes, ne pourraient-ils pas, de même que ces derniers, vivre dans les eaux souterraines? Il est également inutile de s'arrêter à la théorie qui fait de ce Poisson, en raison de sa structure, un habitant de la surface de l'eau, car nous avons, non-seulement dans le Silure aveugle que M. Cope a décrit et qui provient du courant souterrain de la Pensylvanie, l'exemple d'un Poisson appartenant à une famille habitant le fond, qui est entièrement différent, mais nous avons encore les Poissons aveugles des cavernes de Cuba qui rentrent dans le groupe des Gades, lesquels, à peu d'exceptions près, sont des Poissons de fond. En outre, comme la nourriture des Poissons aveugles de la caverne du Mammouth consiste, d'après l'examen qui a été fait du contenu de l'estomac de plusieurs individus, en Ecrevisses et en Poissons, animaux qui se trouvent dans les eaux de cette caverne, il est clair qu'ils ne se contentent pas de la nourriture qui leur est apportée par la surface de l'eau, mais qu'ils se tiennent également dans le fond et à la surface. Pourquoi prétendre aussi que c'est parce que ces Poissons vivent dans les courants souterrains, où il n'y a que peu et

même pas de lumière, que leurs yeux ne se développent pas, tandis que d'autres parties ou d'autres organes existent chez eux? Si cette hypothèse est vraie, pourquoi le Chologaster trouvé dans un puits du Tennessée, ou le « Poisson de vase » (1) de la caverne du Mammouth, ont-ils des yeux? Pourquoi la même cause ne les rendrait-elle pas aveugles si elle produit la cécité sur l'Amblyopsis et le Typhlichthys. Le fait cité par M. Wyman que les lobes optiques sont aussi bien développés chez l'Amblyopsis que dans des Poissons voisins ayant des yeux parfaits, et, je puis ajouter, aussi bien développés que ceux du *Chologaster cornutus*, n'est-il pas un argument en faveur de la théorie que ces Poissons ont toujours été aveugles, et que leur cécité ne provient pas des conditions du milieu dans lequel ils vivent. Si c'était par suite du défaut de fonctionnement de l'organe que ces Poissons fussent devenus aveugles, pourquoi les lobes optiques ne seraient-ils pas, eux aussi, atrophiés, comme cela a lieu généralement quand d'autres animaux perdent la vue? Je sais que beaucoup de personnes me répondront que l'Amblyopsis et le Typhlichthys ont un développement plus complet dans certaines de leurs parties et un point d'arrêt dans d'autres qui les rendent propres à la vie souterraine. On me dira aussi que le Chologaster est une espèce transitionnelle intéressante se plaçant entre les Cyprinodontes des eaux situées à la surface du sol et les Poissons aveugles des eaux souterraines. Mais cette théorie n'est-elle pas réfutée par ce fait que le Chologaster a tous les caractères nécessaires pour être rangé dans la même famille que l'Amblyopsis et le Typhlichthys, tandis qu'il est aussi éloigné des Cyprinodontes que le sont les deux genres aveugles ci-dessus mentionnés.

Si c'est par excès ou, au contraire, par arrêt dans le déve-

(1) *Melanura limi.*

loppement de certains de leurs caractères que les Cyprinodontes ont donné naissance aux Hétéropygiens, nous nous trouvons, en vérité, en face d'un changement frappant et soudain dans le système nerveux.

Chez tous les Poissons, la cinquième paire de nerfs envoie des branches aux différentes parties de la tête ; dans les Poissons aveugles ces branches se développent d'une manière remarquable, et leurs rameaux secondaires suivent de nouvelles directions. Ils se répandent dans la peau, et leurs extrémités libres se terminent dans les papilles qui, par la délicatesse des sensations tactiles dont elles sont le siége, compensent l'absence de la vue. De plus, le principe de l'arrêt dans le développement a dû intervenir et, par suite, les nerfs optiques se sont arrêtés dans leur évolution, tandis que l'accélération dans cette évolution a fait que d'autres parties de la tête se sont modifiées dans un sens progressif et ont recouvert les yeux ainsi arrêtés dans leur développement.

Mais, nous dira-t-on, si c'est là la cause qui a déterminé la cécité et substitué au sens de la vue le sens du tact, pourquoi voyons-nous le *Chologaster Agassizii*, qui vit dans les mêmes eaux et dans les mêmes conditions, ne présenter aucune modification dans le sens de la vue et dans celui du toucher. Peut-être est-ce parce qu'il a une chance de pouvoir nager dans les eaux existant à la surface? Les yeux lui sont donc utiles et c'est peut-être pour cela qu'ils ne se sont pas atrophiés. Nous répondrons à cela que, si le Chologaster a quelque chance de revoir la lumière, il en est de même pour le Typhlichthys, qui lui, cependant, est aveugle.

Explication de la planche XVII.

Amblyopsis spelæus, de la caverne du Mammouth (Kentucky).

Fig. 1. *Amblyopsis spelæus ;* de grandeur naturelle.
Fig. 2. Sommet de la tête montrant la disposition des plis papillaires.

Fig. 3. *Id.* pour montrer les canaux muqueux. Les deux taches noires prolongées chacune par une ligne également noire indiquent la position des yeux et des nerfs optiques.

Fig. 4. Cerveau et appareil auditif, grossis : *a*) lobes et nerfs olfactifs; *b*) hémisphères; *c*) lobes optiques; *d*) cervelet; *e*) oreille montrant les canaux semi-circulaires et l'otolithe représenté en place par une série de ponctuations; *f*) moelle allongée; *g*) nerfs optiques et yeux rudimentaires.

Fig. 5. Œil grossi montrant les bandelettes musculaires (*a a a a*); le cristallin (*b*) déplacé par la pression du compresseur; *c*) le nerf optique.

Fig. 6. Œil grossi pour montrer : *a*) le nerf optique; *b*) la sclérotique; *c*) la couche de cellules incolores; *d*) la couche de cellules pigmentaires; *e*) le cristallin.

Fig. 7. Le cristallin grossi, pour en montrer les cellules.

Fig. 8. Otolithe grossi.

Fig. 9. Cellules épithéliales du corps.

Fig. 10. Cellules épithéliales de la tête.

Fig. 11. Un des plis papillaires de la tête, grossi.

Fig. 12. Trois des mêmes papilles, dont deux montrent la cavité cupuliforme qui les termine et le filament qui en sort.

Fig. 13. Portion d'un pli papillaire traité par l'acide acétique et montrant les nerfs provenant de la cinquième paire qui vont aux papilles.

Fig. 14. Écaille grossie.

Fig. 15. Estomac et appendices pyloriques.

Fig. 16. Cavité abdominale ouverte pour montrer la position de l'estomac et celle de l'ovaire, grossis.

Fig. 17. Poisson pourvu d'yeux trouvé dans l'estomac d'un Amblyopsis.

NOTA. — *Voir* aussi la figure 7 de la planche XV, représentant le *Stygicola dentatus*, Poisson aveugle des cavernes de l'île de Cuba.

LES

ARTICULÉS CONDYLOPODES

DE LA CAVERNE DU MAMMOUTH;

PAR

M. A. S. PACKARD (1).

Des représentants de toutes les grandes divisions des Articulés condylopodes (2) ont été observés dans cette caverne, et, s'il n'y a encore été rencontré aucune espèce de Ver, il n'est pas douteux que des recherches plus suivies n'en fassent découvrir.

Nous commencerons l'énumération qui va suivre par les groupes supérieurs. Aucune espèce n'appartient à l'ordre des Hyménoptères ni à celui des Lépidoptères; les Diptères y sont de deux espèces différentes, une du genre *Anthomyia* (pl. XVIII, fig. 1), ou d'un genre très-voisin; l'autre du genre aussi singulier qu'intéressant des *Phora* (fig. 2). On sait que les Anthomyes fréquentent habituellement les fleuves et que leurs larves vivent dans les matières végétales en décomposition; quelques-unes attaquent les bulbes. Quant aux Phora, leurs larves recherchent les substances en putréfaction. Il serait prématuré de décrire ces deux espèces sans avoir préalable-

(1) Extrait du Mémoire publié par l'auteur dans le travail rédigé par M. Putnam et par lui sous le titre de *The Mammoth Cave and its Inhabitants* (*voir* plus haut, p. 539).

(2) Appelés aussi Arthropodes.

ment pris connaissance de celles qui fréquentent le voisinage de la caverne ; car, bien qu'elles aient été observées à 3 ou 4 milles au delà de l'entrée de celle-ci, on doit les rencontrer en dehors de ces limites, puisque leurs couleurs étaient encore brillantes et qu'elles possèdent des yeux.

En ce qui concerne les Coléoptères, M. Cooke en a trouvé de deux sortes : l'*Anophthalmus Tellkampfii*, Erichson (fig. 3), de la catégorie des Carabiques, et l'*Adelops hirtus*, Tellk. (fig. 4), allié aux Catops qui sont des Sylphidés. L'Anophthalme de la caverne du Mammouth porte sur la tête deux taches pâles qui sont peut-être des yeux rudimentaires, opinion que MM. Tellkampf et Erichson partagent d'ailleurs.

Aucun Hémiptère n'a été rencontré dans la caverne du Mammouth ; on n'en connaît pas non plus dans celles d'Europe.

Un Orthoptère analogue à ceux qui vivent ordinairement sous les pierres s'y observe, l'*Hadenœcus subterraneus* (fig. 5), décrit par M. Scudder. Il est très-abondant et ressemble beaucoup au *Centhophilus stygia* du même auteur, qui est propre à la caverne d'Hickman, située près le Kentucky river (1).

Aux Névroptères Thysanoures appartient un *Machilis*, fort voisin des *M. variabilis*, Say, lequel est très-commun dans le Kentucky et dans les États du Sud. Selon toute apparence, cette espèce ne diffère pas de celle de Knoxville (Tennessée), que m'a envoyée le D. Josiah Curty. L'Insecte dont il s'agit a d'abord été pris, par M. Tellkampf, pour un Crustacé et décrit par lui sous le nom de *Triura cavernicola*.

(1) M. Henry Edwards signale une Sauterelle aptère dans une caverne de Collingwood, baie du Massacre (île centrale de la Nouvelle-Zélande). Cette espèce a été appelée par M. Scudder *Hadenœcus Edwardsii* (*Boston Society of nat. Hist.*, t. XII, p. 408 ; 1869).— Une espèce du même genre qui existe dans les cavernes d'Europe a reçu du même auteur le nom d'*Hadenœcus palpatus* et répond au *Locusta palpata* de Sulzer.

Une intéressante espèce de *Campodea* (*C. Cookei*, Pack.), dont nos figures 6-6 *b*, tirées du *C. staphylinus*, Westwood (1), reproduisent assez bien les caractères, a été découverte dans la Mammoth Cave par M. Cooke. Les Campodées européens et l'espèce commune dans nos contrées vivent sous les pierres dans les lieux humides. La découverte d'un animal aquatique du même genre est un fait remarquable. Les espèces de Campodées précédemment décrites sont aveugles, et je n'ai pas constaté la présence d'yeux dans celle de la caverne du Mammouth.

Une petite Araignée a été prise par M. Cooke; elle était de couleur brune et pouvait être différente de l'*Anthrobia Mammouthia*, Tellk. (fig. 10), espèce sans yeux, blanche et très-petite, n'ayant qu'une ligne de long.

La famille des Phalangidés est représentée par une petite espèce de couleur blanche, décrite par M. Tellkampf sous le nom de *Phalangodes armata* (fig. 9), et que M. Lucas appelle *Acantocheir armata*. Le corps a une demi-ligne de long; les pattes ont 2 lignes. Comme les Arachnides et les Thysanoures préfèrent les lieux obscurs, on conçoit facilement qu'il s'en trouve dans les cavernes. Il en est de même pour les Myriapodes dont l'espèce la plus remarquable, le *Spirostrephon* (*Pseudotremia*) *Copei*, Pack. (fig. 7 et 7 *a*), a été rencontrée par M. Cooke à 3 ou 4 milles dans l'intérieur. C'est la seule espèce réellement velue que l'on ait encore observée; celle qui s'en rapproche le plus est le *Pseudotremia Vudii*, Cope. Elle est aveugle, tandis que les autres Pseudotrémies des cavernes décrites par le même naturaliste ont des yeux (2).

(1) Espèce aussi décrite par moi (voir *Hist. nat. des Insectes aptères*, t. III, p. 454), d'après des exemplaires trouvés à Paris, et que j'ai, depuis lors, retrouvée à Montpellier.

(P. Gerv.)

(2) Voir *Journal de Zoologie*, t. I, p. 170.

Les longs poils de son dos peuvent être considérés comme des organes tactiles plus appropriés que la vue à la marche de ces animaux dans les lieux obscurs qu'ils habitent. M. Cooke a trouvé ce Myriapode sous une pierre.

L'Écrevisse aveugle de la caverne du Mammouth rentre dans la division de ce groupe qui constitue le genre *Cambarus* d'Erichson ; c'est le *Cambarus pellucidus*, Tellk., décrit et figuré par M. Hagen sous ce nom (1). Les yeux sont rudimentaires chez les adultes, mais plus grands dans le jeune âge, ce qui montre que l'embryon se développe de la même manière que celui des autres Astacidés. M. Hagen a vu une femelle de *Cambarus Bartonii*, Erich., provenant de la caverne du Mammouth, qui avait les yeux bien développés, et M. Cooke en a retrouvé un autre.

De tous les animaux cavernicoles, soit américains, soit européens, le plus singulier peut-être est la petite espèce dont il nous reste à parler. C'est un Crustacé isopode, que nous appellerons *Cæcidotea stygia* (fig. 8 à 8 *c*). Cette espèce est aveugle et se rapproche surtout du *Titanethes albus*, Schiödte, qui habite les cavernes de la Caroline. On comprend, en effet, qu'une des nombreuses espèces du même groupe ait pu s'isoler dans les cavernes et se modifier de manière à fournir l'espèce dont nous venons de citer le nom. Il en est de même pour le *Nipharegus stygius*, espèce d'Europe, qui est aveugle et a des affinités avec les Gammarus fluviatiles. On peut encore s'expliquer qu'une espèce d'Aselles, genre d'Isopodes propre aux eaux douces, puisse représenter cet ordre de Crustacés dans nos cavernes; mais il est difficile de comprendre comment une Idotéide, c'est-à-dire un Crustacé appartenant à un groupe dont les espèces sont toutes propres aux eaux de la mer (sauf deux, l'*Idotea entomon*, Löven, de Suède, à la fois commun à la mer

(1) *Monograph of the Nord-American Astacidæ*, p. 55, pl. I, fig. 68-71, pl. III, fig. 148, et pl. VI (*Cambridge, E. U.*; 1870).

et aux lacs, et une autre propre au lac Michigan), s'observe dans les mêmes conditions que les animaux dont nous venons de parler. Notre *Cæcidotea stygia* rampait, accompagné du Campodea, sur le fond sablonneux d'une petite flaque située à 5 milles de l'entrée.

Le nombre des espèces propres à la caverne dont nous venons de nous occuper pourra, sans doute, s'accroître au fur et à mesure des observations des naturalistes, car ce sujet, à la fois si intéressant et si capable d'éclairer la théorie de l'évolution des êtres, ne manquera pas d'attirer leur attention.

Planche XVIII.

Articulés condylopodes de la caverne du Mammouth.

Fig. 1. *Anthomyia.*
Fig. 2. *Phora.*
Fig. 3. *Anophthalmus Tellkampfii*, Erichson.
Fig. 4. *Adelops hirtus*, Tellkampf.
Fig. 5. *Hadenœchus subterraneus*, Scudder.
Fig. 6. *Campodea* et ses appendices maxillaires (*a* et *b*).
Fig. 7. *Pseudotremia Copei*, Packard. — *Fig.* 7 *a*. Tête et antennes du même.
Fig. 8. *Cæcidotea stygia*, Pack. ; vu de profil ; *a*) vu en dessus ; *b*) une patte ; *c*) une des antennes.
Fig. 9. *Phalangodes armata*, Tellk.
Fig. 10. *Anthrobia monmouthia*, Tellk.

REMARQUES

SUR LES FORMES CÉRÉBRALES

PROPRES AUX THALASSOTHÉRIENS ;

PAR

M. Paul GERVAIS.

En désignant par le nom commun de Thalassothériens les Phoques, les Sirénides, les Balénides, les Cétodontes et les Zeuglodontes, j'ai moins eu en vue les caractères anatomiques de ces animaux, même ceux qui les rendent particulièrement aptes à passer la plus grande partie de leur vie dans les eaux de la mer, que la conséquence de ces dispositions elles-mêmes, c'est-à-dire leurs habitudes exclusivement maritimes et les données que ce mode particulier de distribution à la surface du globe peut fournir à la géographie zoologique ainsi qu'à la géologie. En effet, le seul fait de l'existence, soit actuelle, soit ancienne des Mammifères thalassothériens dans les lieux où nous observons ces animaux, indique qu'il s'agit de stations maritimes ou de terrains déposés par les mers anciennes, car les exceptions qui ont été constatées, sous ce rapport, sont si rares, qu'elles n'infirment, pour ainsi dire, pas la loi régissant ce mode particulier de distribution, et que l'on peut légitimement adopter cette conclusion que la présence d'ossements des Mammifères dont il s'agit, dans certaines couches du globe, ou celle des Thalassothériens eux-mêmes dans telle ou telle région, indique que ces dépôts ou ces ré-

gions dépendent de la mer, et cela d'une manière aussi certaine que lorsqu'il s'agit, pour la période secondaire, de terrains renfermant les débris des Plésiosaures ou ceux des Ichthyosaures, comme nous le voyons pour un grand nombre de gisements dépendant des formations liasiques, jurassiques ou crétacées dans lesquelles sont enfouis les restes de ces grands reptiles.

Les Lamantins remontent, il est vrai, assez haut dans plusieurs des grands fleuves de l'Amérique intertropicale, pour s'établir dans les lacs qui en dépendent, et il existe des Dauphins, tels que l'Inie et certains Sotalies, dans les eaux douces de la même partie du globe ; en outre, les Platanistes vivent dans le Gange et dans l'Indus. Mais ce sont là des cas exceptionnels comparables, quoique de nature inverse, à celle que nous présente l'Enhydre, espèce de Loutre propre au nord du Pacifique, qui, tout en appartenant, par les caractères du groupe dont elle fait partie, à la grande division des Géothériens, passe cependant sa vie dans les eaux de la mer.

Les Thalassothériens ne constituent pas une division naturelle à la manière des Marsupiaux ou des différents ordres de Géothériens monodelphes, et ils font partie du même grand groupe que ces derniers. Leurs affinités diverses les rattachent séparément à plusieurs des groupes dans lesquels les Monodelphes terrestres ont été partagés.

Les Phoques, qui rappellent à tant d'égards les Carnivores, ont plus d'analogie avec les Loutres qu'avec aucune autre des familles de cet ordre dont Cuvier et la plupart des naturalistes ne les ont même pas distingués, bien que la forme homodonte de leurs dents molaires, leur pénis sans fourreau, leur manque de scrotum et la condition empêtrée de leurs membres semblent pourtant devoir les faire séparer ; manière de voir qu'a soutenue F. Cuvier (1).

G. Cuvier réunissait sous la dénomination commune de

(1) *Dict. des sc. nat.*, t. LX ; article *Zoologie*.

Cétacés, non-seulement les Mammifères que l'on appelle encore de ce nom, soit les Cétacés ordinaires ou Cétodontes, soit les Balénides, mais aussi les Sirénides, dont il ne faisait qu'une simple famille de son huitième ordre, famille appelée par lui les Cétacés herbivores; ce mode de classification a été longtemps adopté par les auteurs. Cependant de Blainville a fait remarquer, dès 1816 (1), qu'il ne rend pas un compte exact des affinités de ces animaux dont Illiger (2) ne faisait aussi, comme Cuvier, qu'une simple famille de ses *Natantia*, répondant aux Cétacés; c'est ce qui a conduit les zoologistes à constituer l'ordre aujourd'hui généralement adopté des Sirénides, dont le nom dérive de celui de *Sirenia*, proposé par le naturaliste allemand.

Les Sirénides sont bien, comme les Cétacés, des animaux privés de membres postérieurs; et si, comme on est autorisé à l'admettre pour les Halithériums (3), ils en possèdent des rudiments, ainsi que cela a également lieu pour les Baleines, ces rudiments ne sont nullement visibles à l'extérieur. Les Sirénides ont, en outre, l'apparence pisciforme, étant destinés, ainsi que les Balénides et les Cétodontes, à la vie aquatique; mais l'ensemble de leur structure les rattache aux Proboscidiens et, à certains égards, aux Porcins. En réalité, ils ont plus de ressemblance avec ces quadrupèdes qu'ils n'en ont avec les Cétacés; aussi paraît-il naturel de les considérer comme une branche de la grande division des Ongulés, destinée à vivre dans l'eau. Leur mode d'existence, qui comporte une forme particulière des organes du mouvement, rend compte de la ressemblance qu'ils semblent avoir, et qu'ils ont en effet, mais à certains égards seulement, avec les Cé-

(1) Prodrome d'une classification méthodique des animaux, inséré dans le *Bulletin de la Société philomathique*.

(2) *Prodromus Systematis Mammalium*, p. 140; 1811.

(3) *Voir* t. I, p. 353, pl. XIX, fig. 4 de ce Recueil.

tacés, animaux encore plus complétement aquatiques que ne le sont les trois genres de Sirénides actuellement existants, c'est-à-dire les Rhytines, les Dugongs et les Lamantins. En réalité, leurs affinités les associent à un groupe naturel tout autre que celui des Cétacés, et les observations nouvelles dont ils ont été l'objet sont venues justifier leur séparation d'avec ces derniers.

Après avoir rappelé ces faits dans un Mémoire intitulé Remarques sur l'anatomie des Cétacés de la famille des Balénides, qui a paru dans les Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle (1), j'ai aussi essayé de me faire une idée des relations que l'on peut attribuer aux Cétacés dans la classification. Lorsque l'on compare ceux qui sont pourvus de fanons avec ceux qui possèdent des dents persistantes et manquent, au contraire, de ces productions cornées, auxquels j'ai assigné la dénomination de Cétodontes, on est conduit à se demander si ces deux sortes de Mammifères aquatiques doivent être rapportées à un seul et même ordre, ou si les caractères qui les séparent l'une de l'autre ne sont pas, au contraire, supérieurs en importance à ceux que l'on observe d'ordinaire dans des animaux appartenant à un même groupe naturel. La conformation du crâne, la disposition scutiforme du sternum, toujours d'une seule pièce osseuse, se joignent, chez les Balénides, à la présence des fanons et à l'avortement constant du système dentaire pour montrer qu'il existe entre ces animaux et les Cétodontes des différences considérables. Or la valeur de ces différences est telle, qu'elles ne laissent pas supposer, du moins dans l'état actuel de nos connaissances, une condition intermédiaire et de passage, reliant les uns aux autres les Mammifères dont il s'agit. On ne voit pas non plus que la double série de leurs espèces, envisagées au point de

(1) T. VII, p. 133.

vue de la succession chronologique, se rattache à un type primordial commun qui les aurait précédés les uns et les autres dans le temps, et nous montrerons plus loin que la considération du cerveau vient encore ajouter aux arguments qui plaident en faveur de la séparation radicale des Cétacés des deux sortes en deux ordres distincts.

A quel groupe de l'agglomération zoologique comprenant les Thalassothériens faut-il attribuer le Zeuglodon, ce singulier genre d'animaux aquatiques, susceptibles d'acquérir de si grandes dimensions, dont les dépôts éocènes de l'Amérique septentrionale nous ont conservé les débris ? Harlan, qui les a le premier décrits (1), y voyait un genre de Reptiles gigantesques auquel il donnait le nom de *Basilosaurus;* mais on sait depuis longtemps que ces animaux étaient de la classe des Mammifères, et M. Owen (2) a été le premier à donner la démonstration de ce fait important. J. Muller (3), et, depuis lui, beaucoup d'autres auteurs se sont occupés du Basilosaure, qui est devenu le Zeuglodon du célèbre anatomiste anglais, et sert aussi de type aux genres nommés *Zygodon* par Buckley, *Hydarchus* par Koch, peut-être aussi à celui que Gibbes appelle *Durodon* et à d'autres encore (4). On a successivement attribué les Zeuglodontes aux Cétacés, aux Sirénides ou aux Phoques ; dans d'autres cas, on en fait aussi un ordre à part dans la division des Mammifères marins. Sans assigner à ces animaux une place définitive dans la classification, nous montrerons que l'opinion qui les rattache aux Phoques et les sépare des Sirénides ainsi que des Cétacés emprunte une nouvelle force à l'examen de leur forme cérébrale, qu'il nous

(1) *Physical and medical Researches*, p. 349, pl. XXVI-XXVIII ; 1835.

(2) *Proceed. geol. Soc. London*, t. III, p. 24.

(3) *Uber die fossilen reste der Zeuglodonten von Nordamerica.* In-fol., Berlin ; 1849.

(4) Voir, au sujet de ces animaux : Leidy, *The extinct mammalian Fauna of Dakota and Nebraska.* In-4, Philadelphie ; 1869.

a été possible d'obtenir en partie au moyen d'un arrière-crâne de Basilosaure, offert au Muséum par le D. Harlan et dont nous donnons la figure sur la planche XIX de ce Recueil.

§ I.

Des Phoques.

Tiedmann et Serres ont donné la figure du cerveau du Phoque commun (*Callocephalus vitulinus*), et Leuret parle, dans les termes suivants, de ses circonvolutions : « En résumé, le Phoque a trois circonvolutions cérébrales : l'une interne qui, en arrière, ressemble à la circonvolution correspondante de l'Homme et du Singe, tandis qu'en avant elle ressemble à celle des Chats et des Chiens, etc. ; l'autre externe, formant la scissure de Sylvius, et fort régulière ; la troisième s'étendant d'avant en arrière du cerveau, formant les deux tiers de la face supérieure de cet organe et ayant deux sous-divisions en avant et trois en arrière (1). » Description de laquelle il résulte que le cerveau du Phoque ressemble surtout à celui des Carnivores, mais qu'il arrive à un degré de perfection supérieur à celui que l'on reconnaît à ces animaux, les Chiens exceptés, puisque dans ces derniers il y a quatre circonvolutions principales au lieu de trois.

L'encéphale du Phoque commun est plus arrondi en avant et sur ses côtés que celui des Carnivores terrestres, et les lobes olfactifs y sont plus grêles et en même temps plus semblables à ceux des Singes. Cependant ces lobes ont évidemment été tronqués dans leur partie terminale sur la pièce figurée par Leuret, mais on retrouve leur véritable forme en moulant l'intérieur du crâne d'un animal du même genre. Leur extrémité aboutissant à la lame criblée est sensiblement renflée, et elle remonte le long du bord antérieur des hémisphères.

(1) *Anat. comp. du syst. nerveux*, t. I, p. 390.

Quant aux circonvolutions, elles sont apparentes à la surface du moule intracrânien, mais plus confuses que dans le cerveau lui-même, après que l'on a enlevé ses méninges ; le cervelet est aussi moins apparent que dans la figure donnée par le savant auteur de l'Anatomie comparée du système nerveux, et ici, aussi bien que pour le cerveau lui-même, on constate que le cervelet s'étend davantage transversalement.

Les mêmes détails de la forme encéphalique s'observent, avec quelques légères variations, dans d'autres espèces ou genres du même ordre, tels que le *Phoca fœtida*, qui est aussi un Callocéphale, l'Halichère (*Halichœrus gryphus*), et le Morse (genre *Trichechus*), animaux également propres aux régions septentrionales. Il faut ajouter à cette liste non-seulement le Pélage (*Pelagius monachus*), qui est le Phoque de la Méditerranée, mais aussi le *Lobodon carcinophaga* et le *Leptonyx Weddellii* des mers australes.

Chez le Morse, qui commence cette série et en constitue la plus grosse espèce, les circonvolutions, du moins à en juger par le moule intracrânien, sont plus larges et moins serrées ; le diamètre transversal est relativement plus considérable en arrière et la scissure de Sylvius est plus marquée ; en outre, les lobes olfactifs sont plus courts, plus épais et plus développés à leur extrémité, c'est-à-dire dans la partie par laquelle ils sont en rapport avec la lame criblée. Le Pélage a aussi les lobes olfactifs renflés à leur terminaison, mais son cervelet est plus caché par les hémisphères. L'Halichère s'éloigne encore moins des Phoques ordinaires ; mais la différence est déjà plus grande en ce qui concerne les deux genres Sténorhynque et Lobodon, et, chez ce dernier, la hauteur du lobule postérieur, ainsi que son diamètre antéro-postérieur, ont une étendue sensiblement moindre, tandis que le lobule antérieur est plus volumineux, mais en même temps moins arrondi. Les lobules antérieurs de ces deux genres de Phoques sont aussi plus étroits et leurs lobes olfactifs ont plus de saillie.

Chez le Stemmatope (*Stemmatopus cristatus*), le cerveau a les caractères principaux de ceux des Phoques proprement dits, mais avec une plus grande complication des trois circonvolutions principales (1). Le moule intracrânien qui présente d'abord des traces évidentes de circonvolutions, n'en a plus que de très-légères dans un âge plus avancé. Tel est le cas d'un moule de Stemmatope du Groenland que nous avons fait exécuter. La scissure de Sylvius est placée plus en avant que dans le Callocéphale, le lobule postérieur est beaucoup plus large, l'antérieur est plus étroit; en outre, les lobes olfactifs ont une épaisseur plus considérable. La même forme cérébrale nous est présentée par le Macrorhine ou Phoque à trompe (*Macrorhinus elephantinus*). Ses circonvolutions sont à peine apparentes à travers la dure-mère et l'aspect général s'éloigne, à certains égards, de celui des autres Phoques.

L'encéphale des Otaries ou Phoques à oreilles présente les caractères généraux de celui des autres Phoques, mais en s'éloignant plus encore par certaines de ces particularités de la forme ordinaire, que cela n'a lieu chez les animaux de cet ordre qui sont dépourvus de conques auditives, et par sa forme triangulaire il semble tendre vers celui des Loutres, tout en ayant les lobes olfactifs encore plus forts que ceux de ces Carnivores et les circonvolutions plus flexueuses. Tel est le résultat auquel j'avais été conduit par l'examen du moule intracrânien d'une espèce d'Otaries (pl. XIX, fig. 1), et c'est ce qui ressort, avec plus d'évidence encore, des détails publiés par M. Murie sur le cerveau de l'*Otaria jubata* qu'il a eu l'occasion de disséquer (2).

(1) Observation faite sur le cerveau d'un Stemmatope de l'île d'Oléron, mort à la Ménagerie, dont j'ai donné la description et des figures dans ma *Zoologie et Paléontologie françaises*, p. 270, pl. XLII.

(2) *Trans. zool. Soc. London*, t. VIII, p. 180, pl. XXV, fig. 31-35 (figures en partie reproduites sur la pl. XIV du présent Recueil, sous les numéros 1 à 4).

§ II.

Des Sirénides.

La forme cérébrale des Sirénides a été examinée par M. Brandt dans les trois genres Rhytine (*Rhytina*), Dugong (*Halichore*) et Lamantin (*Manatus*), d'après des moules en plâtre tirés de l'intérieur du crâne de ces animaux, dont il a publié les figures dans ses *Symbolæ sirenologicæ* (1); nous donnons nous-même celle du Dugong, faite d'après un modèle analogue qui nous a été remis par M. Flower (2).

Dans aucun de ces trois genres, les circonvolutions ne sont apparentes à la surface de la dure-mère, mais tous trois ont les lobes olfactifs visibles en avant des hémisphères et le cervelet est à nu en arrière de ces derniers, dans une grande partie de son étendue. En outre, les hémisphères sont plus étroits dans leur partie moyenne qu'à leurs extrémités antérieure et postérieure, dont la première est sensiblement arrondie. Ils varient, d'ailleurs, dans leur diamètre antéro-postérieur, ceux du Dugong étant proportionnellement plus allongés et ceux du Lamantin plus courts, tandis que, à part la différence de volume, ils ont, dans le Rhytine, un développement intermédiaire. Ce dernier les a aussi plus larges en arrière.

La Rhytine passe pour ne plus exister et l'on n'avait, par conséquent, d'autre moyen de connaître la forme de son cerveau que de mouler l'intérieur de son crâne. L'encéphale du Dugong paraît ne pas avoir été examiné jusqu'à ce jour, mais M. Murie a pu observer celui du Lamantin, et il en a donné la description ainsi que la figure (3). La scissure de Sylvius y est

(1) *Mém. Acad. sc. Saint-Pétersb.*, 7e série, t. XII, n° 1, pl. IX.

(2) Pl. XIX, fig. 1.

(3) *Trans. zool. Soc. London*, t. VIII, p. 180, pl. XXV, fig. 31-35. La figure 31 de ce Mémoire est reproduite dans le *Journal de Zoologie*, t. II, pl. II, fig. 3.

très-profonde, et elle semble partager la partie principale du cerveau, c'est-à-dire les hémisphères, en deux portions inégales, dont l'antérieure a moins de développement que la postérieure. Quant aux circonvolutions, elles y sont peu nombreuses, et il y en a encore moins au lobule postérieur qu'à l'antérieur. On trouvera la description de ce cerveau dans le Mémoire de M. Murie ; il me suffit, pour le but que je me propose en ce moment, de constater que les sillons de ces circonvolutions ne sont pas visibles à travers ses enveloppes, comme elles le sont chez les Éléphants ; c'est avec l'encéphale de ces derniers que le même organe envisagé chez les Sirénides se laisse le mieux comparer. Mais, chez les animaux qui nous occupent en ce moment, il ne se montre pas aussi riche en plis à la surface de ses hémisphères, et c'est là une condition d'infériorité dont la valeur zooclassique ne saurait être négligée. Cependant on ne peut méconnaître qu'il n'y ait, sous le rapport de la conformation extérieure de l'encéphale, plus d'analogie entre les Sirénides et les Proboscidiens, qu'il n'y en a entre eux et les Porcins ou les Jumentés, et l'on constate qu'une différence considérable ne sépare, à cet égard, les animaux dont nous traitons, de ces deux derniers groupes de Mammifères, quoiqu'on les ait longtemps réunis aux Cétacés.

Les Sirénides sont aussi très-différents de ces derniers sous le rapport de leur forme cérébrale, et ils n'ont d'analogie ni avec l'une ni avec l'autre des deux divisions que l'on réunit encore sous ce nom. C'est ce que nous montre l'étude des Balénides aussi bien que celle des Cétodontes.

§ III.

Des Cétodontes.

Le cerveau des Cétodontes ou Cétacés pourvus de dents per-

sistantes, tels que le Cachalot, les Ziphius de diverses sortes, le Plataniste, les Dauphins, les Orques et le Marsouin, a été décrit dans les caractères qu'il présente chez cette dernière espèce par Tiedmann, Serres, Leuret, etc., et l'on connaît aussi le même organe chez un petit nombre d'espèces du même ordre. Il se fait remarquer par les nombreux contours de ses circonvolutions, par sa forme subarrondie et par l'absence de lobes olfactifs. Le même organe ne présente, d'ailleurs, que peu de différences dans l'ensemble des espèces observées, et les moules intracrâniens n'en donnent que l'apparence générale, car la dure-mère ne se moule pas sur les circonvolutions, quoique celles-ci existent toujours, ou bien elle n'en traduit que très-faiblement les contours, ce qui n'a même lieu que chez les plus petites espèces. Cependant les moulages intracrâniens ne donnent pas une forme absolument identique pour les différents genres, et leur examen comparatif conduit à quelques résultats intéressants.

On trouvera, dans la Galerie d'anatomie du Muséum, un nombre considérable de formes cérébrales, tirées des Cétodontes, dont les unes ont été exécutées sous la direction de Gratiolet, les autres sous la mienne. Des figures trop nombreuses pour que nous puissions les donner ici pourraient seules nous donner une idée exacte des variations que peut présenter, à cet égard, le cerveau des Cétodontes. Il nous suffira donc de rappeler que ses caractères permettent de le distinguer aisément de celui des Phoques ainsi que de celui des Sirénides.

§ IV.

Des Balénides.

Le cerveau des Balénides, envisagé en lui-même, a été dé-

crit par MM. Eschricht et Reinhardt d'une part, et par Serres et Gratiolet d'autre part. Les espèces observées par les deux premiers de ces auteurs sont de deux genres différents, l'une du genre Mégaptère, le Képorkak (*Megaptera boops*), l'autre du genre Balénoptère (le *Balænoptera rostrata*); c'est aussi le Balénoptère rostré qu'ont étudié Serres et Gratiolet. J'ai, de mon côté, donné les formes cérébrales de plusieurs des animaux du même groupe dans mes Remarques sur l'anatomie des Cétacés (1). Elles sont tirées du Mégaptère du Cap (*Megaptera Lalandii*), du Balénoptère, de plusieurs Rorquals, de la Baleine australe (*Balæna australis*), qui rentre, avec celle de la Nouvelle-Zélande, dans le genre *Caparea* de M. Gray, ainsi que de la Baleine franche (*Balæna mysticetus*).

Les plis cérébraux des Balénidés ne sont pas visibles à la surface de la dure-mère, ce qui est, d'ailleurs, la condition ordinaire à beaucoup de Mammifères de grande taille; mais les auteurs qui en ont étudié le cerveau s'accordent à reconnaître, non-seulement que ces plis existent, mais qu'ils circonscrivent de nombreuses circonvolutions; on a également établi la présence des lobes olfactifs chez les mêmes animaux, et ces lobes font une saillie plus ou moins considérable en avant du cerveau.

§ V.

Des Zeuglodontes.

Le fragment de crâne de Zeuglodonte que Harlan a remis à de Blainville pour la collection du Muséum ressemble beaucoup, par les détails de sa forme et des parties osseuses qui le constituent, à ceux qu'a décrits et figurés J. Muller, mais il n'est pas représenté dans le Mémoire du naturaliste américain; aussi ai-je pensé qu'il serait utile d'en donner la

(1) *Nouvelles Archives du Muséum*, t. VII, p. 127.

figure (pl. XIX, fig. 6, 6 *a* et 6 *b*). Il ne constitue qu'une partie de la région pariéto-occipitale, mais on y voit très-bien en dessus les crêtes pariétale (fig. 6 *a*) et occipitale (fig. 6 *b*). En dessous est une partie de la cavité cérébrale répondant aux deux hémisphères, dont l'une plus complète que l'autre (1). Le moule de cette double cavité pouvant donner une idée de la forme du cerveau du Zeuglodon, je l'ai fait exécuter, et j'ai obtenu la pièce représentée par la figure 7, qui semble indiquer la présence de circonvolutions assez serrées, mais dont on ne saurait reconnaître ni le nombre ni la disposition, tant la répartition en est confuse. Ces hémisphères devaient avoir la forme de deux mamelons; ils étaient donc courts et arrondis, et leur apparence n'est pas sans analogie avec celle du cerveau des Phoques, quoiqu'elles forment, chacune, un mamelon plus régulier. En avant d'eux et auprès de leur bord antéro-interne se voient deux petites saillies reproduisant deux cavités en cupules placées au même point sur le crâne lui-même, et qui représentent évidemment la partie terminale et saillante des lobes olfactifs ; de telle sorte que l'on peut supposer qu'il existe, comme quelques auteurs l'ont pensé, de l'analogie, sous ce rapport, entre le Zeuglodon et les Phoques, ce qui conduirait à rapprocher ces deux sortes d'animaux que beaucoup d'auteurs ont considérées comme étant très-différentes l'une de l'autre. On peut approximativement évaluer à 0,95 le diamètre antéro-postérieur de chaque hémisphère, et à 0,125 leur diamètre transverse; c'est, comme on le voit, une dimension qui ne se retrouve que chez les Mammifères, et qui eût pu suffire à montrer aux premiers naturalistes qui ont étudié le Basilosaure, c'est-à-dire le Zeuglodon, que cet animal appartient à la classe des Mammifères, et non à celle des Reptiles. On se rappelle qu'il a fallu, entre

(1) Les figures n'ont pas été dessinées au miroir, et le tirage a transposé les côtés droit et gauche.

autres recherches, celles qu'a entreprises M. Owen sur la structure des dents du même fossile, et l'examen de la conformation de son oreille interne, publié par J. Muller, pour mettre ce fait hors de doute. La grandeur du canal rachidien du Zeuglodon conduit à un résultat non moins concluant.

Planche XIX.

Formes cérébrales des Thalassothériens.

Fig. 1. Dugong (*Halichore australis*).

Fig. 2. Macrorhine ou Phoque à trompe (*Macrorhinus elephantinus*).

Fig. 3. Lobodon (*Lobodon carcinophaga*).

Fig. 4. Otarie (genre *Otaria*).

Fig. 5. *Glyphidelphis sulcatus*. Moule intracrânien naturel d'une espèce de Cétodontes, recueilli dans le terrain miocène des environs de Castries (Hérault).

Fig. 6. *Zeuglodon cetoides*. Arrière-crâne, vu en dessus.

Fig. 6*a*. Vu en arrière.

Fig. 6*b*. Vu en dessous.

Fig. 7. Moule de la partie restante de la cavité cérébrale.

Les figures 1 à 5 sont réduites à $\frac{1}{2}$ de leur grandeur naturelle, et les figures 6, 6*a*, 6*b* et 7, à $\frac{1}{3}$.

ADDITIONS ET CORRECTIONS.

P. 48. *Pour ce qui concerne M. Huxley, voyez* p. 151 (rectification).

P. 63, *ligne* 10, *au lieu de* Paris, *lisez* Genève.

P. 157, *ligne* 16, *au lieu de* planche III, *lisez* planche IV.

P. 230, *supprimez l'indication du* Saumon commun (*Salmo salar*) *comme existant dans le lac Léman, et voyez p.* 372, *note* 1.

P. 289, *ajoutez à la notice relative à M. Roulin que l'on doit aussi à ce savant une traduction de l'ouvrage de Pritchard sur les races humaines.*

ÉNUMÉRATION DES PLANCHES.

Pl. I. Macroscincus Coctei.
Pl. II, Alactherium Cretsii.
Pl. III. Système nerveux du Limule.
Pl. IV. Geryonia fungiformis (développement).
Pl. V. Lestodon trigonidens. — Valgipes deformis.
Pl. VI. Gorille (anomalie dentaire).
Pl. VII. Eupleres Goudotii.
Pl. VIII. Myologie du Nothura major.
Pl. IX. *Idem.*
Pl. X. *Idem.*
Pl. XI. *Idem.*
Pl. XII. Cirrhipèdes divers.
Pl. XIII. Métopagie du Canard domestique.
Pl. XIV. Otaria jubata (anatomie).
Pl. XV. Menobranchus lateralis. — Stygicola dentatus.
Pl. XVI. Labyrinthodontes du terrain houiller.
Pl. XVII. Amblyopsis spelæus, de la grotte du Mammouth.
Pl. XVIII. Insectes de la grotte du Mammouth.
Pl. XIX. Formes cérébrales des Thalassothériens.

LISTE DES NOMS D'AUTEURS.

Pages.

Agassiz (A.). 220, 498
Agassiz (L.). 355
Alix. . . . 17, 20, 21, 166, 476
Allard. 236, 352
Balbiani. 76, 79, 233
Bar. 236
Barboza du Bocage. 1
Baudelot. 233
Bavay. 75
Bayan. 461
Bert. 74
Bertkau. 223
Bidermann. 53
Binney. 511
Bocourt. 84
Bouilland. 71, 72
Brady. 336
Cambridge. 472
Campana. 73
Capiomont. 236
Castelnau. 85, 144
Charvet. 507
Chevreul. 75
Ciaccio. 481
Claparède. 63, 96
Colin. 92
Cope. 59, 334, 507
Cornu. 73
Dareste. 76, 77, 78
David. 235

Pages.

Delfortrie. 25, 465
Deshayes. 235
Dubrueil. 94
Du Bus. 53, 379
Duméril (A.). 84
Dwight. 50
Edwards (A. M.-). . 76, 79, 80, 158, 234, 235
Élie de Beaumont. 461
Ercolani. 67, 71
Fairmaire. 236
Filhol. 80, 464
Fischer. 452, 513
Fitzinger. 49, 335
Flower. 324, 463
Fol. 154
Forel. 352
Fournie. 73
Fournié. 73
Garrod. 470
Gaudry. 50, 279
Gayon. 73
Georges. 80
Gervais (H.). 380
Gervais (P.), 71, 76, 77, 79, 161, 164, 234, 237, 287, 300, 315, 455, 457, 514, 570
Giard. 77, 233
Giglioli. 354
Girard. 93

Pages.
Greef. 220
Guérin-Méneville. 47
Guérin (R.). 79
Guignaud. 74
Guiscardi. 55
Gundlach. 231
Gwyn-Jeffreys. 65
Haeckel (E.). 215
Hallez. 232
Hermana. 73
Hoeffer. 93
Humbert. 124, 222
Huxley. . . . 48, 151, 499, 506
Jobert. 72
Joly (N.). 160
Jouan. 230
Kitchen-Parker. 341
Konninck (de). 69
Kowalewsky (W.). . . 51, 52
Krabbe. 372
Kunckel. 236
Laboulbène. 74
Lacaze-Duthiers (de). . 78, 233
Legros. 78, 79
Leidy. 55
Lichtenstein (J.). 236
Lindstrom. 512
Loriol (de). 496
Lucas. 236
Lutken. 318, 321, 512
Lyman. 355, 511
Magitot. 78, 79
Marey. 73
Marsh. 61, 90, 326
Mathieu. 75
Mayet. 236
Megnin. 71, 74
Munier-Chalmas. 80

Pages.
Miall. 516
Mivart. 467
Mobius. 493
Muller (P. E.). 62
Murie. 336, 465
Oustalet. 234, 487
Owen (R.). 153
Packard. 565
Papillon. 79
Pascal. 66
Pellat. 496
Pérez. 94
Perrier. 233, 234
Perris. 236
Peters. 49, 232
Peyrat. 160
Piette. 73
Piochard de la Brulerie. . . 236
Pouchet (G.). 105
Pourtalès. 498
Putnam. 539
Quetelet. 48
Rabuteau. 74
Ranvier. 78, 79
Reinhardt. 139, 308
Robin. 74
Roulin. 17, 288, 584
Rousseau (L.). 462
Roux. 73
Rutler. 89
Saint-Cyr. 74
Sars (G. O.). 513
Saussure (de). 96, 222
Sauvage. . . 75, 235, 509, 510
Schneider. 233
Scudder. 88
Sicard. 13
Signoret. 73, 235

Pages.

Simon. 236, 493
Stieda. 221
Targioni-Tozzetti. 313, 328, 331, 485
Thomas. 486
Todaro. 233
Tournier. 236
Turner. 81
Urbain. 75
Vaillant. 234
Van Beneden (E.). . . 286, 396
Van Beneden (P. J.). . 36, 386
Verreaux (J.). 234
Vogt. 490
Willemoes-Shum. 332
Winkler. 508

FIN DE LA LISTE DES NOMS D'AUTEURS.

TABLE DES MATIÈRES.

MÉMOIRES.

Pages.

Notice sur l'habitat et les caractères du Macroscincus Coctei (*Euprepes Coctei*, Duméril et Bibron), par M. *Barboza du Bocage* (pl. I). 1

Sur la signification des os du bassin des Crocodiles, par M. *Edmond Alix*. 17

Sur l'absence de véritables apophyses articulaires aux vertèbres des Poissons osseux, par M. *Edmond Alix*. 20

Sur la détermination du muscle long supinateur chez les Oiseaux, par M. *Edmond Alix*. 21

Un Zeuglodon dans les faluns du sud-ouest de la France, par M. *Delfortrie* (avec figures). 27

Un mot sur la vie sociale des animaux inférieurs, par M. *P. J. Van Beneden*. 30

Édouard Claparède. Appréciation de ses travaux zoologiques, par M. *Henri de Saussure*. 96

Rapport sur une mission scientifique aux viviers-laboratoires de Concarneau (couleurs des Poissons), par M. *G. Pouchet*. . . . 105

Premiers résultats de l'expédition scientifique entreprise par le navire de S. M. Britannique *le Challenger*. Note de M. *A. Humbert*. 124

Sur la structure anatomique des ailes dans la famille des Pétrels (*Procellaridæ* seu *Turbinares*), par M. *J. Reinhardt* (avec figures). 139

Des Poissons comestibles de Victoria, par M. *Fr. de Castelnau*. . 144

Lestodon trigonidens et Valgipes rostratus, par M. *P. Gervais* (pl. V). 161

Dents surnuméraires observées chez un Gorille, par M. *P. Ger-*

Pages.

vais (pl. VI). 164
Mémoire sur l'ostéologie et la myologie du Nothura major, par M. *E. Alix* (pl. VIII à XI). . . . . 167 et 252
Dentition et squelette de l'Euplère de Goudot, par M. *P. Gervais* (pl. VII). 237
Mammifères nouvellement découverts dans les chaux phosphatées, par M. *P. Gervais*. 386
Mémoire sur un Dauphin nouveau de la baie de Rio de Janeiro, par M. *Ed. Van Beneden*. 290
Forme typique des membres chez les Équidés, par M. *P. Gervais*. 300
Sur les anomalies des Vertèbres sacrées chez les Crocodiliens, par M. *J. Reinhardt*. 308
Nouvelle espèce et nouveau genre de Cirrhipèdes Lépadidés se tenant sur les plumes abdominales du Priosinus cinereus, par M. *Targioni-Tozzetti* (pl. XII, fig. 1 à 8). 313
Cirrhipèdes observés à Cette, par M. *P. Gervais* (pl. XII, fig. 9 à 13). 315
Sur les différences dans la dentition que présentent, selon le sexe, les Raies qui habitent les côtes du Danemark, par M. *Chr. Lutken*. 318
Description du Cladangia exusta, espèce moderne d'un genre de Coraux connu jusqu'ici seulement comme fossile miocène, par M. *Chr. Lutken*. 321
Notice sur Louis Agassiz, par M. *Th. Lyman*. 355
Propagation et mœurs de la Tanche, par M. *G. Lunel*. 372
Note sur un cas de Métopagie, compliqué de proencéphalie, observé chez le Canard domestique, par M. *H. Gervais* (pl. XIII). 380
Les Baleines de la Nouvelle-Zélande, par M. *P. J. Van Beneden*. 386
Diplocotyle Olrikii, Cestoïde non articulé du groupe des Bothriocéphales, par M. *H. Krabbe*. 392
Distinction originelle du testicule et de l'ovaire, par M. *E. Van Beneden*. 396
Les dragages récents du *Challenger* au sud de l'Atlantique. Note de M. *P. Fischer*. 432
Remarques sur les Poissons du Sahara algérien, par M. *P. Gervais*. 455
Présence du genre Lépisostée parmi les fossiles du bassin de Paris, par M. *P. Gervais* (avec figures). 457

Pages.

Sur les Labyrinthodontes du terrain houiller, par M. *L. C. Miall* (pl. XVI). 516

Des Poissons aveugles de la caverne du Mammouth et de leurs alliés, par M. *F. W. Putnam* (pl. XVII). 539

Les Crustacés et les Insectes de la caverne du Mammouth, par M. *A. S. Packard* (pl. XVIII). 565

Formes cérébrales des Thalassothériens, par M. *P. Gervais* (pl. XIX). 570

ANALYSES D'OUVRAGES ET DE MÉMOIRES (1).

Études relatives à plusieurs ordres de Mammifères, par M. *L. J. Fitzinger*. 49

Sur le Dinomys, nouveau genre de Rongeurs du Pérou, par M. *W. C. H. Peters*. 49

Description d'un *Balænoptera musculus* pris près de Boston, par M. *Th. Dwight*. 50

Animaux vertébrés fossiles du mont Léberon (Vaucluse), suivis d'une étude sur les Invertébrés, par MM. *A. Gaudry*, *P. Fischer* et *Tournouer*. 50

Sur l'Anchitherium aurelianense de Cuvier et sur l'histoire paléontologique des Chevaux, 1re partie, par M. *W. Kowalewsky*. 51

Monographie du genre Anthracothérium et essai d'une classification naturelle des fossiles du même groupe, par M. *W. Kowalewsky*. 52

Sur l'Alactherium Crestsii de Du Bus, par M. *P. Gervais* (pl. II). 53

Sur une grotte à ossements de la province de Bari, par M. *G. Guiscardi*. 55

Contributions à la faune éteinte des Vertébrés des territoires de l'Ouest (États-Unis), par M. *J. Leidy*. 55

Sur les Vertébrés éteints de l'éocène de Wyoming (États-Unis), par M. *E. Cope*. 59

Sur la structure et les affinités des Bronthothéridés, par M. *O. C. Marsh*. 61

Les Phyllopodes du Danemark, par M. *P. E. Muller*. 62

(1) Les analyses non signées, ainsi que les autres articles qui sont dans le même cas, ont été rédigés par M. P. Gervais.

Pages.

Recherches sur la structure des Annélides sédentaires, par M. *E. Claparède*. 63
Mollusques de la côte de Tripoli, par M. *Gwyn Jeffreys*. 65
Catalogue des Mollusques terrestres et des eaux douces du département de la Haute-Loire et des environs de Paris, par M. *L. Pascal*. 66
Sur le Dimorphose ou manière différente de vivre et de se reproduire d'une même espèce d'animaux; observations faites sur quelques Vers nématoïdes, par M. *G. B. Ercolani*. 67
Monographie des fossiles carbonifères de Bleiberg, en Carinthie, par M. *L. G. de Koninck*. 69
Académie des sciences de Paris. Travaux zoologiques présentés pendant le second semestre de 1873. 71
Sur le mode de placentation des Paresseux, d'après le Cholepus Hoffmanni, par M. *W. Turner*. 81
Études sur les Reptiles et les Batraciens du Mexique, par M. *A. Duméril* et *Bocourt*. 84
Contributions à l'Ichthyologie de l'Australie, par M. *F. de Castelnau*. 85
Myriapodes de l'époque carbonifère trouvés dans des trous de Sigillaria de la Nouvelle-Écosse, par M. *S. H. Scudder*. 88
Révision monographique des genres Zéphronia et Sphérothérium, avec description de nouvelles espèces, par M. *A. G. Rutler*. . 89
Traité de physiologie comparée des animaux, par M. *G. Colin*. . 92
Les métamorphoses des Insectes, par M. M. *Girard*. 93
Histoire de la zoologie, par M. *F. Hoeffer*. 93
Études physiologiques sur l'appareil générateur du genre Hélix, par M. *E. Dubrueil*. 94
Recherches sur la génération des Mollusques gastéropodes, par M. *S. Pérez*. 94
Anatomie du Limule, par M. *R. Owen* (pl. III). 152
Le premier développement des Géryonies, par M. *H. Foll* (pl. IV). 154
Études sur les Xyphosures et les Crustacés de la région mexicaine, par M. *A. Milne-Edwards*. 158
Les Serpents d'Australie, par M. *G. Kreffl*. 158
Études sur un Pygopage humain bi-femelle, né à Mazères (Ariége), par MM. *N. Joly* et *Peyrat*. 160

Pages.
Sur la morphologie des Infusoires, par M. *E. Hœckel*. 214
Pelomyxa palustris, nouveau genre d'Améboïdes d'eau douce, par M. *R. Greef*. 220
Révision des Échinides, par M. *A. Agassiz*. 220
Études sur la structure des Céphalopodes (système nerveux central de la Seiche), par M. *L. Stieda*. 221
Études sur les Myriapodes de l'Amérique et plus particulièrement du Mexique, par MM. *de Saussure* et *Humbert*. 222
Sur les organes respiratoires des Aranéides, par M. *P. Bertkau*. 223
Histoire naturelle des Poissons du bassin du Léman, par M. *G. Lunel*. 228
Note sur quelques animaux des mers australes et des îles du grand Océan, par M. *H. Jouan*. 230
Catalogue des Mammifères de l'île de Cuba, par M. *J. Gundlach*. 231
Premier âge de la Cécilie compressicaude, par M. *W. Peters*. . . 232
Annales de zoologie expérimentale et générale, publiées sous la direction de M. *H. de Lacaze-Duthiers*. 233
Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle de Paris, t. VIII et IX (1873 et 1874). 234
Nouvelles annales de la Société entomologique de France pour l'année 1873. 235
Description d'une portion de crâne d'Halithérium du crag de Suffolk, par M. *H. W. Flower*. 325
Petite dimension du cerveau chez les Mammifères de la période tertiaire, par M. *O. C. Marsh*. 326
Nouvelles observations sur l'appareil producteur de la lumière dans le Luciola italica, par M. *Ad. Targioni-Tozzetti*. 328
Sur l'appareil qui sécrète et exhale l'odeur du musc répandue par le mâle du Sphynx convolvuli, par M. *Ad. Targioni-Tozzetti*. 331
Nouveau genre de Crustacés amphipodes, par M. *R. Willemoes-Shum*. 332
Catalogue des Vertébrés aériens propres au terrain houiller de Linton (Ohio), par M. *E. Cope*. 334
Les genres européens de la famille des Cyprinidés, par M. *L. J. Fitzinger*. 335
Habitudes, structure et affinités de l'Apar à queue conique, par M. *J. Murie*. 336

Pages.

Nummulite du calcaire carbonifère de Namur, par M. *H. B. Brady*. 336
Structure et développement du crâne du Saumon, par M. *Kitchen Parker*. 341
Faune profonde du lac Léman, par M. *F. A. Forel*. 352
Recherches sur la distribution géographique générale, ou corographie, des animaux vertébrés. 354
Sur un genre d'Ongulés nouvellement découvert en Patagonie, l'Homalotherium Cunninghami, par M. *W. H. Flower*. 463
Nouvelles observations sur les Mammifères des gisements de phosphate de chaux du Quercy, par M. *H. Filhol*. 464
Oltinotherium Verdeaui, nouveau genre de Mammifères fossiles des phosphates de chaux du Lot, par M. *Delfortrie*. 465
Description anatomique du Lion marin (*Otaria jubata*), par M. *J. Murie* (pl. XIV). 465
Sur le squelette axile de l'Autruche, par M. *Saint-Georges Mivart*. 467
Sur certains muscles des Oiseaux et leur valeur au point de vue de la classification, par M. *A. H. Garrot*. 470
Essai sur l'appareil locomoteur des Oiseaux, par M. *E. Alix*. . . 476
Structure intime de l'organe électrique de la Torpille, par M. *G. V. Ciaccio*. 481
Sur une forme de cellules épithéliales propre au jabot de la larve de l'Abeille, par M. *Ad. Targioni-Tozzetti*. 485
Des galles produites par les Insectes et des Insectes formant les galles, par M. *Fr. A. V. Thomas*. 486
Recherches sur les Insectes fossiles des terrains tertiaires de la France, par M. *E. Oustalet*. 487
Développement de certains Crustacés inférieurs, par M. *Carl Vogt*. 490
Le Salticus volans, nouvelle espèce d'Aranéide d'Australie, par M. *O. P. Cambridge*. 492
Les Arachnides de France, par M. *E. Simon*. 493
Animaux sans vertèbres de la Baltique, par M. *K. Mobius*. . . . 493
Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique de Boulogne-sur-Mer, par MM. *P. de Loriol* et *E. Pellat*. 496
Résultats zoologiques de l'expédition du *Hassler* (Échinides, Cri-

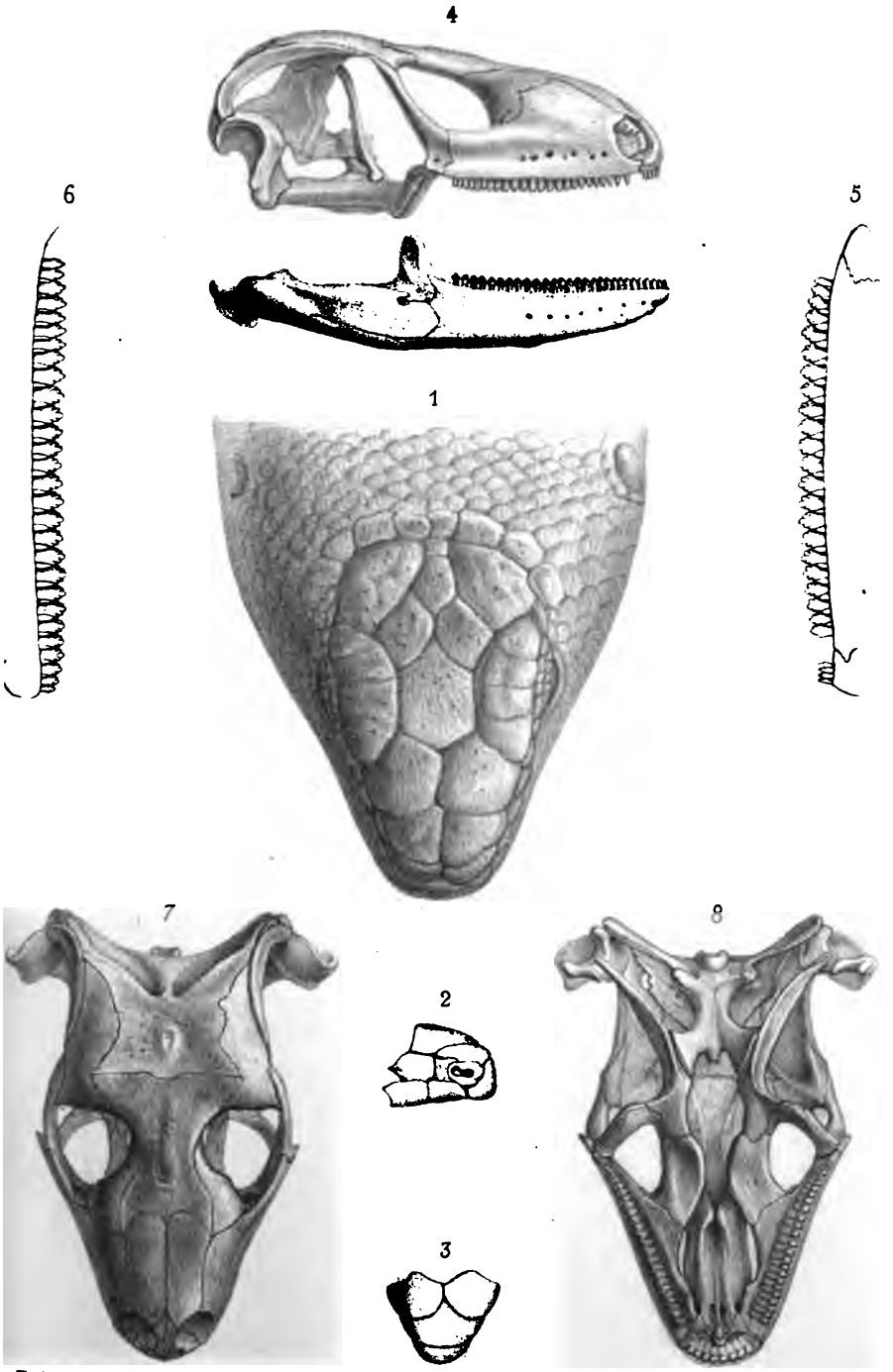
Pages.
noïdes et Coraux), par MM. *A. Agassiz* et *de Pourtalès*. 498
Structure du crâne et du cœur chez le Menobranchus lateralis, par M. *Th. H. Huxley* (pl. XV). 499
Éléments d'anatomie comparée des Vertébrés, par M. *Th. H. Huxley*. 506
Céboсéphalie avec adhérence du placenta au crâne et à la face observée sur un fœtus humain, par M. *Charvet*. 507
Sur les Plagoptérhinés et l'ichthyologie de l'Utah, par M. *E. Cope*. 507
Mémoire sur des dents de Poissons du terrain bruxellien, par M. *T. C. Winkler*. 508
Notes sur les Reptiles fossiles, par M. *H. E. Sauvage*. 509
Étude sur les Poissons du lias supérieur de la Lozère et de la Bourgogne, par M. *H. E. Sauvage*. 510
Catalogue des Mollusques terrestres à respiration pulmonaire de l'Amérique du Nord, par M. *W. G. Binney*. 511
Ophiuridées et Astrophytidées récentes et anciennes, par M. *Th. Lyman*. 511
Anthozoaires tabulés et Coraux du silurien inférieur de la Suède, par M. *E. Lindstrom*. 512
Description des Cumacées recueillies pendant l'expédition de la *Joséphine*, par M. *G. O. Sars*. 513
Faune conchyliologique marine du département de la Gironde et des côtes sud-ouest de la France, par M. *P. Fischer*. 513

BIOGRAPHIES.

Félix-Édouard Guérin-Méneville. 47
Joseph-Adolphe-Lambert Quetelet. 48
François-Désiré Roulin. 288
Bernard Du Bus de Gisignies. 379
Jean-Baptiste-Armand-Louis-Léonce Élie de Beaumont. 461
Ferdinand Bayan. 461
Louis-Pierre Rousseau. 462
Constantin Wesmael. 462
Frédéric-Antoine Spring. 462

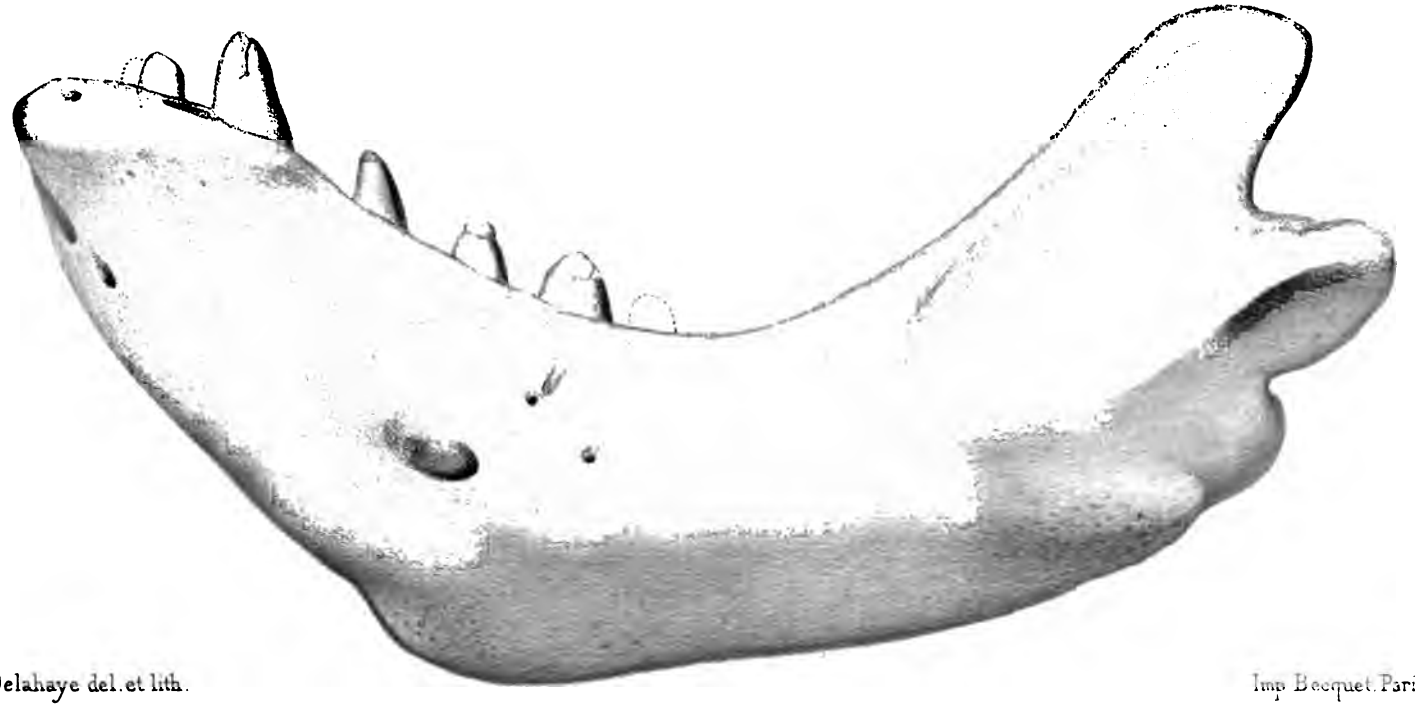
FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU TOME TROISIÈME.

Paris. — Imprimerie de madame Ve Bouchard-Huzard, rue de l'Éperon, 5.



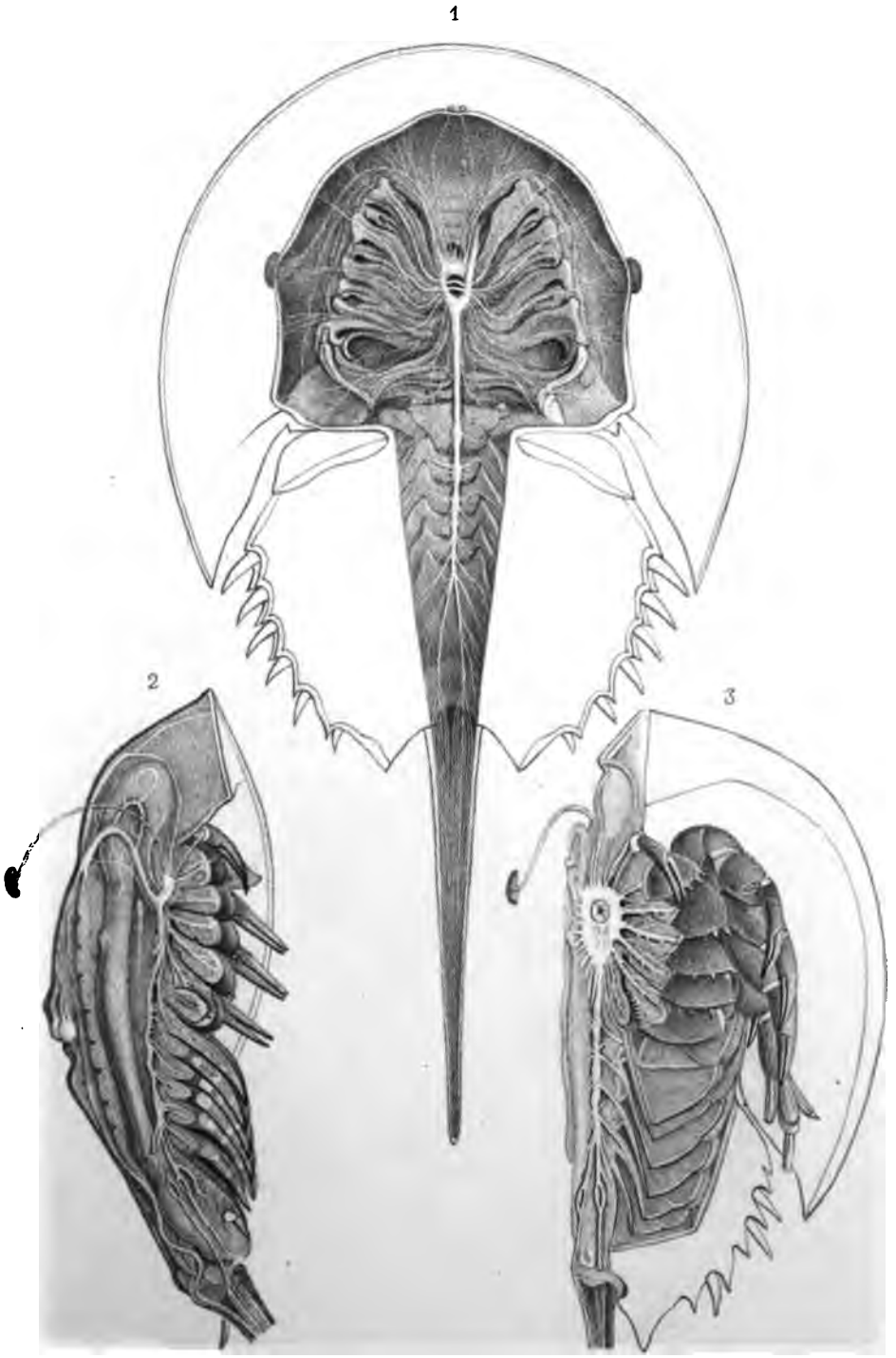
Delahaye del. et lith. Imp. Becquet Paris.

Macroscincus Coctei.



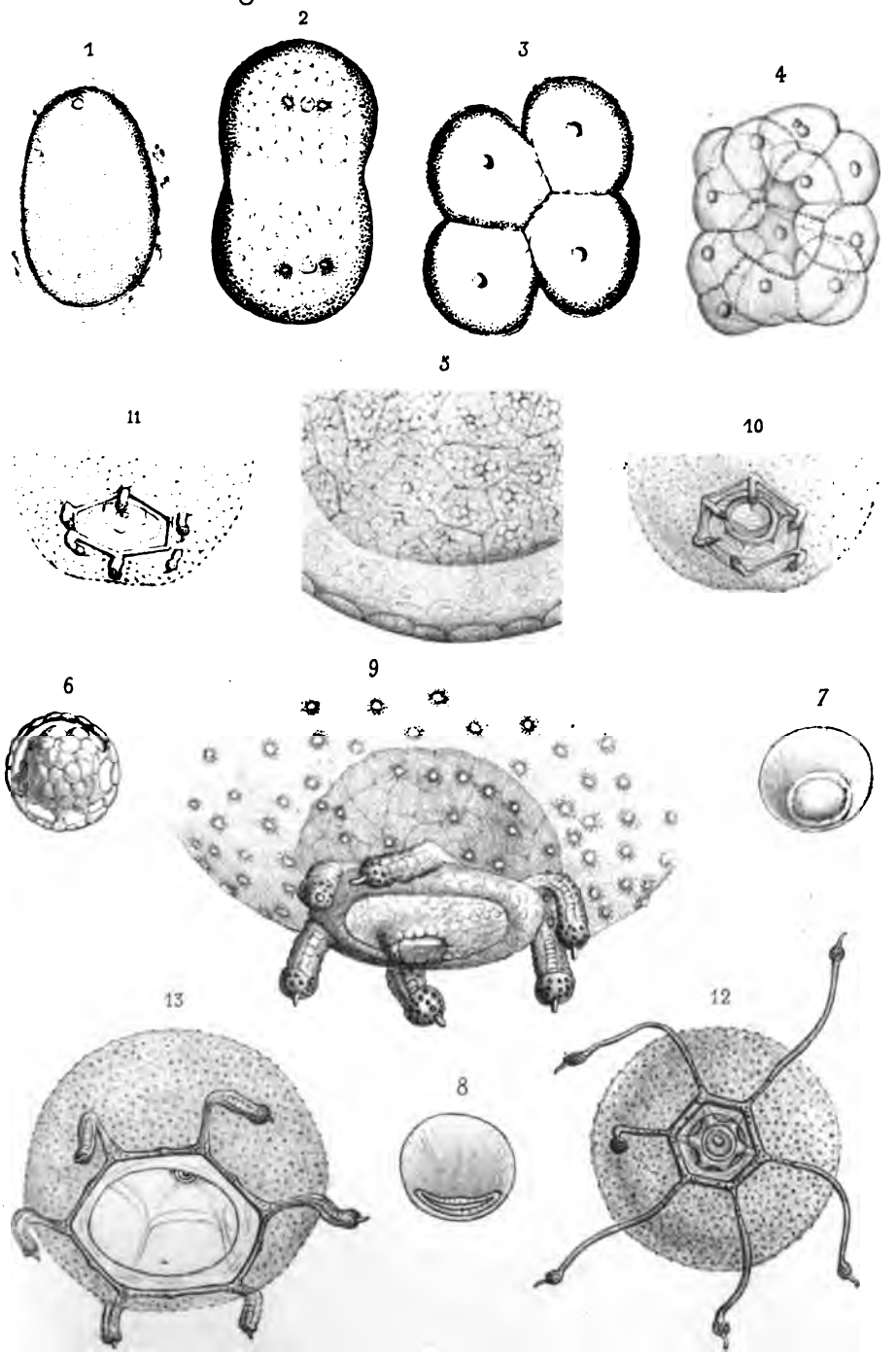
Delahaye del. et lith. Imp. Becquet. Paris.

Alactherium Cretsii.



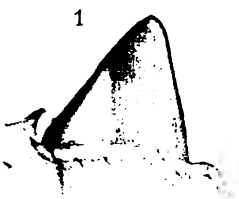
Delahaye del. et lith. Imp. Becquet Paris

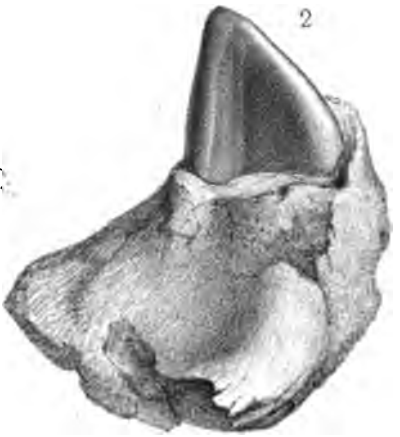
Système nerveux du Limule.

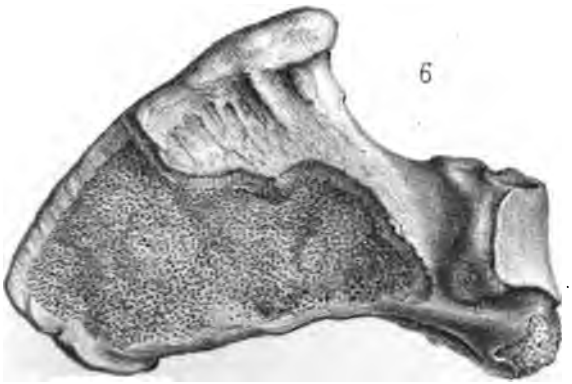


Delahaye del et lith. Imp Becquet Paris.

Geryonia fungiformis (Développement).



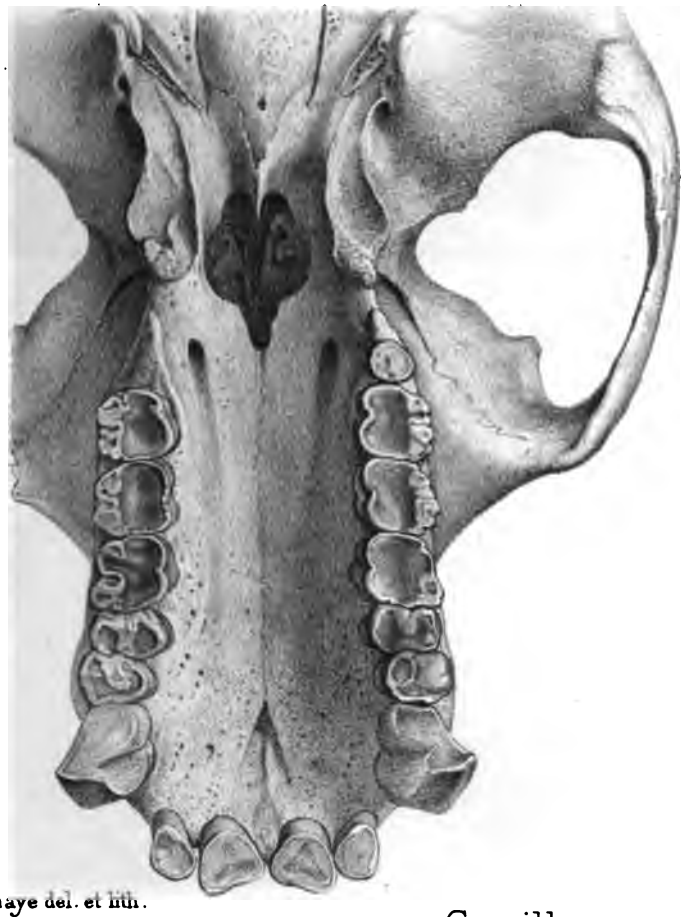




Delahaye del. et lith. Imp. Becquet, Paris.

1_3. Lestodon trigonidens. _ 4_7. Valgipes deformis.

1

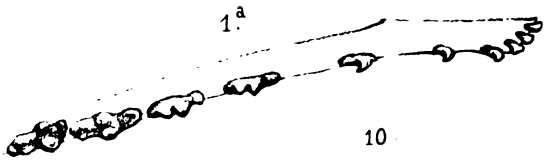


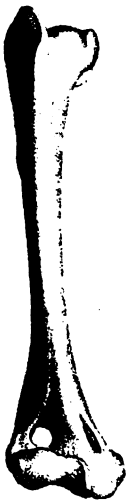
2

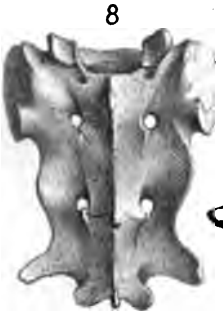
Delahaye del. et lith.

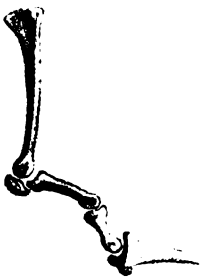
Imp. Becquet, Paris.

Gorille (Anomalie dentaire.)



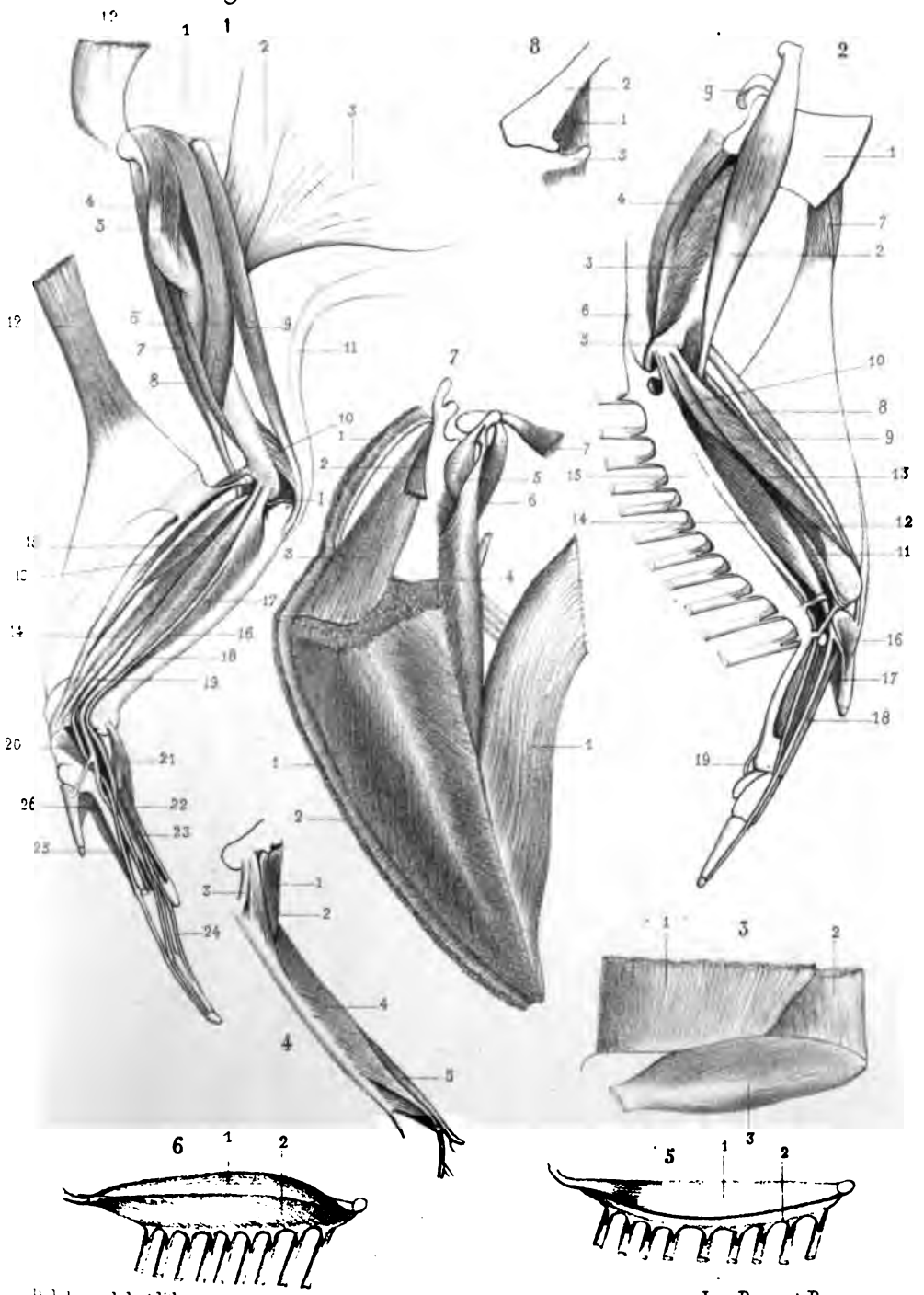






Delahaye del. et lith.

Imp. Becquet, Paris.

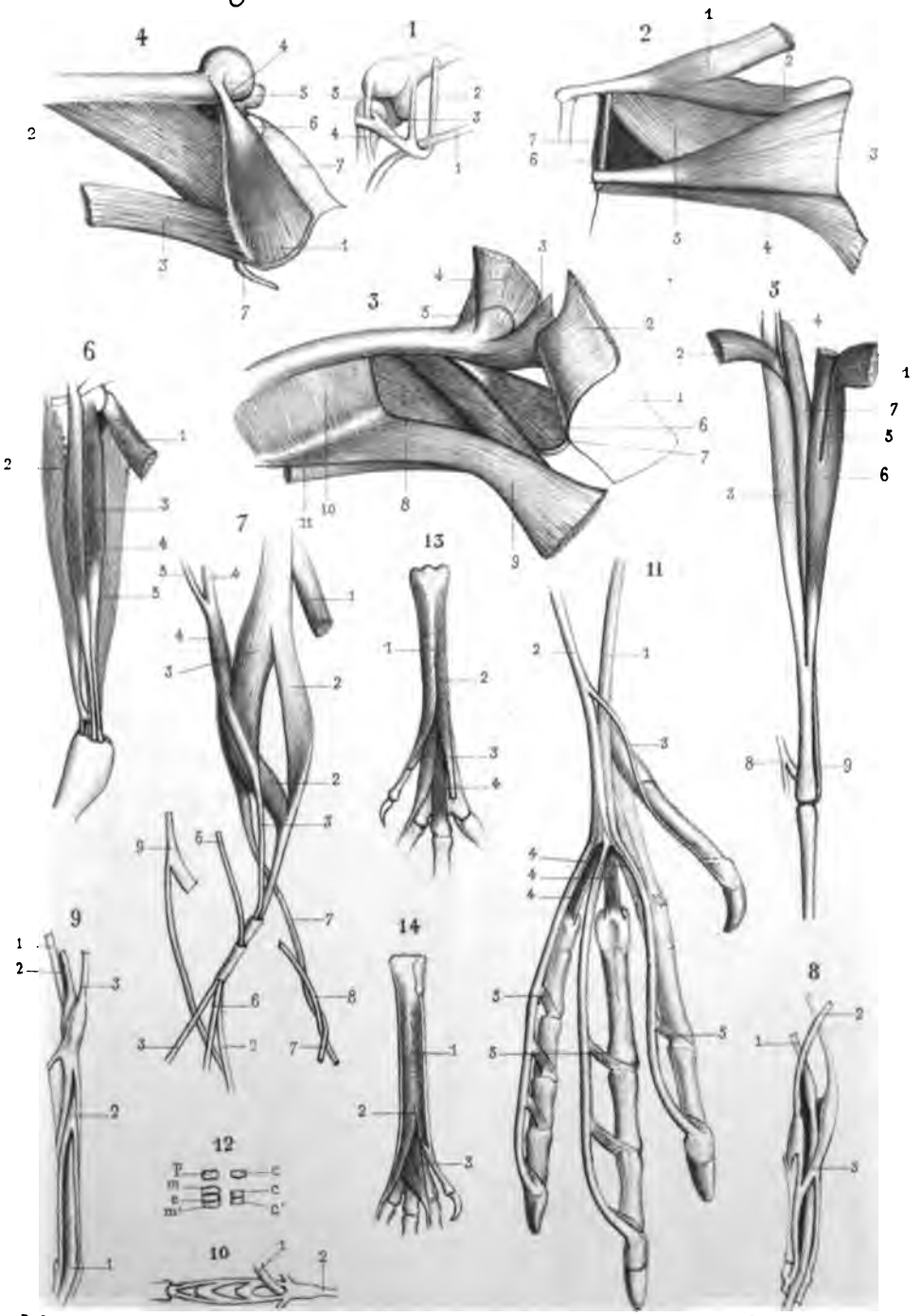


Delahaye del. et lith. Imp. Becquet, Paris.

Myologie du Nothura major.

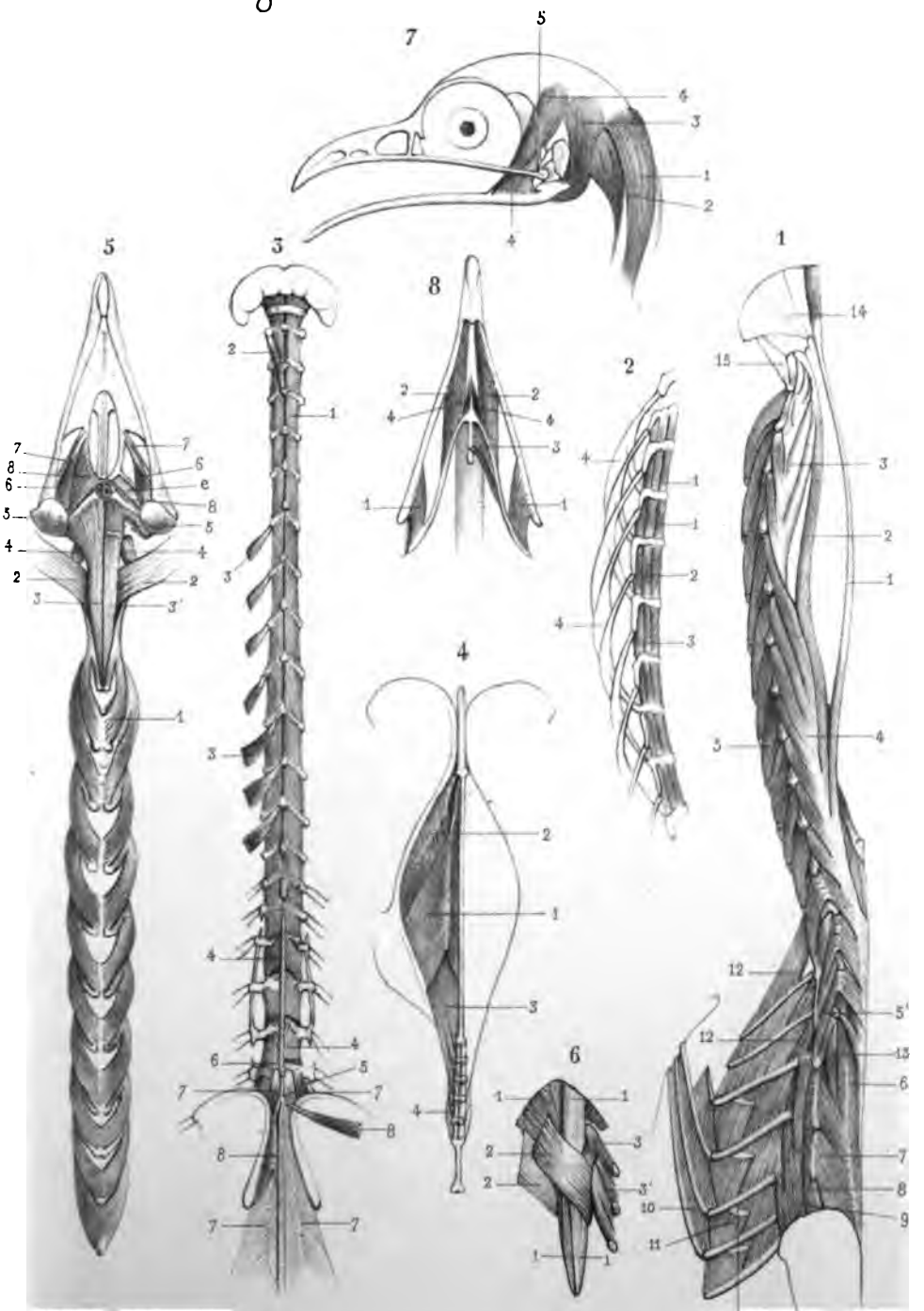
Delahaye del. et lith. Imp. Becquet, Paris.

Myologie du Nothura major.



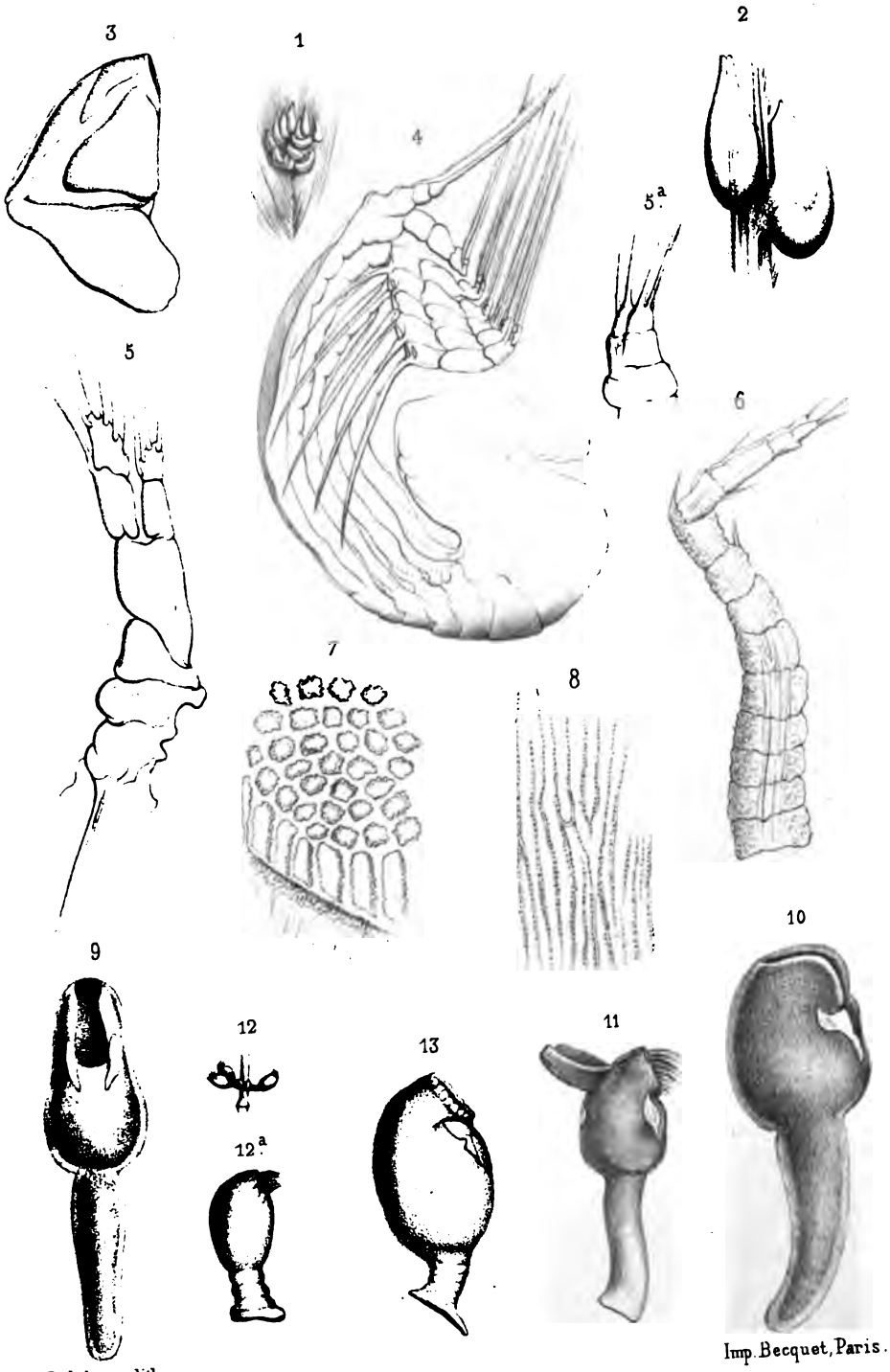
Delahaye del. et lith. Imp. Becquet, Paris.

Myologie du Nothura major.



Delahaye del. et lith. ar Imp. Becquet, Paris.

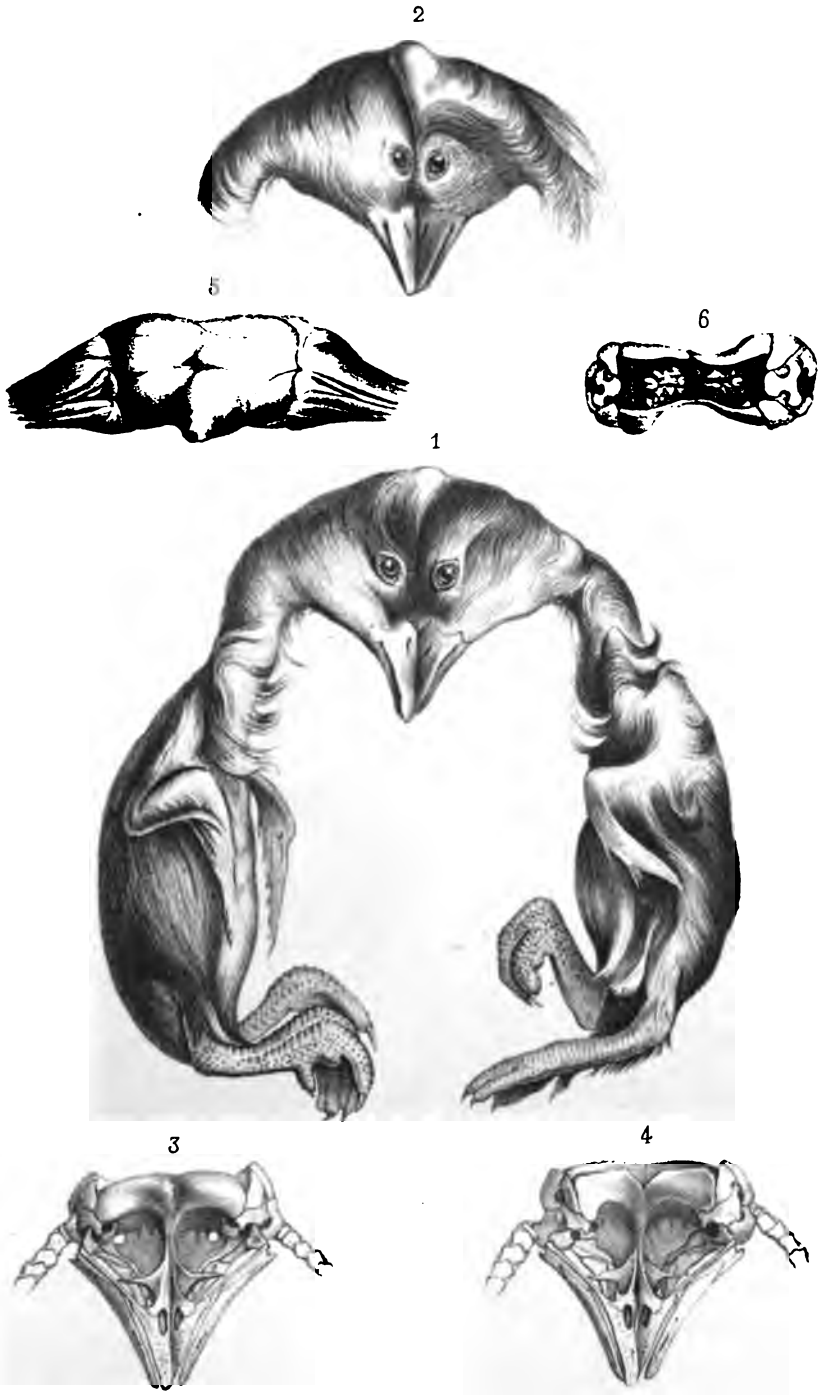
Myologie du Nothura major.



Delahaye lith.

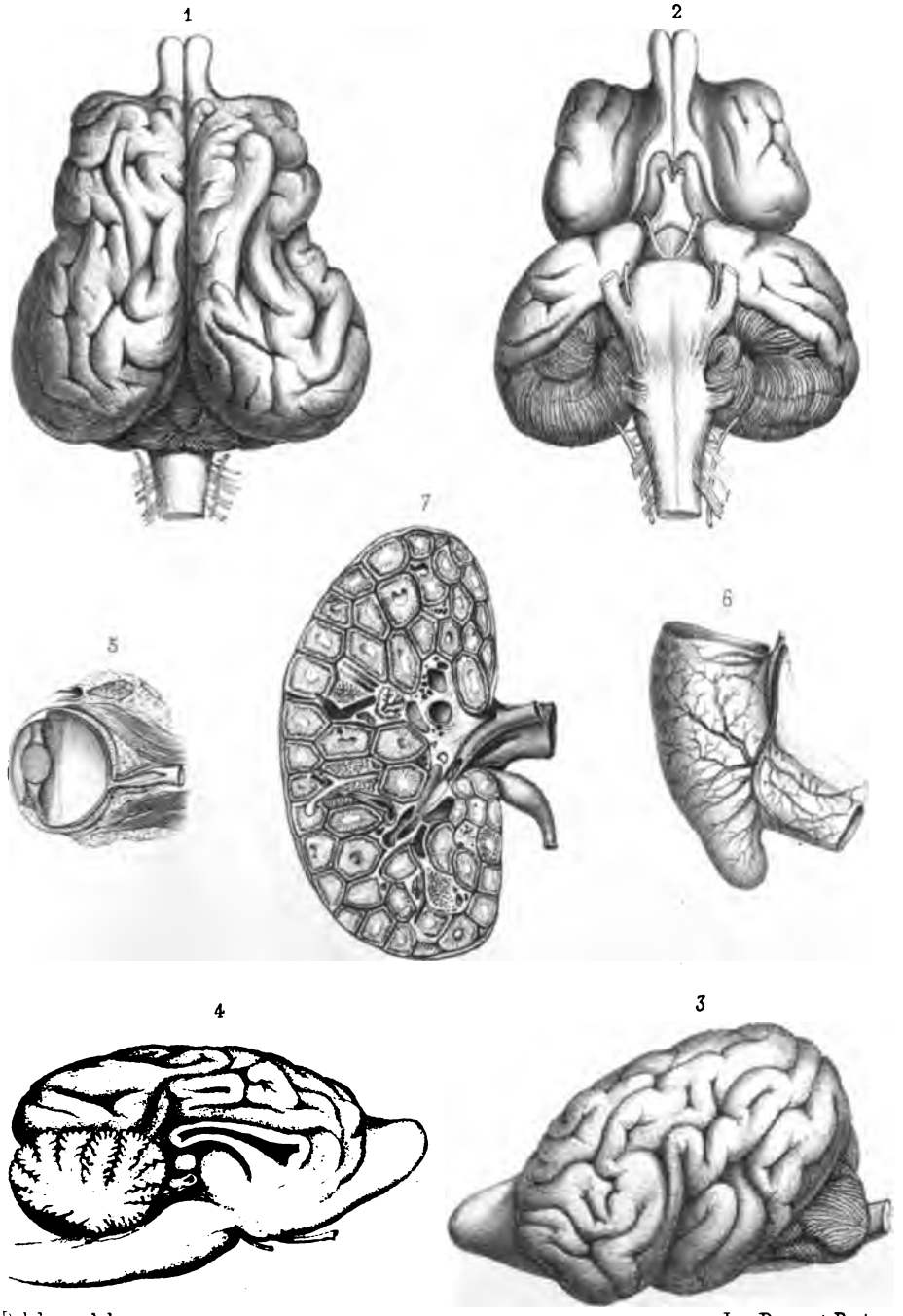
Imp. Becquet, Paris.

Cirrhipèdes divers.



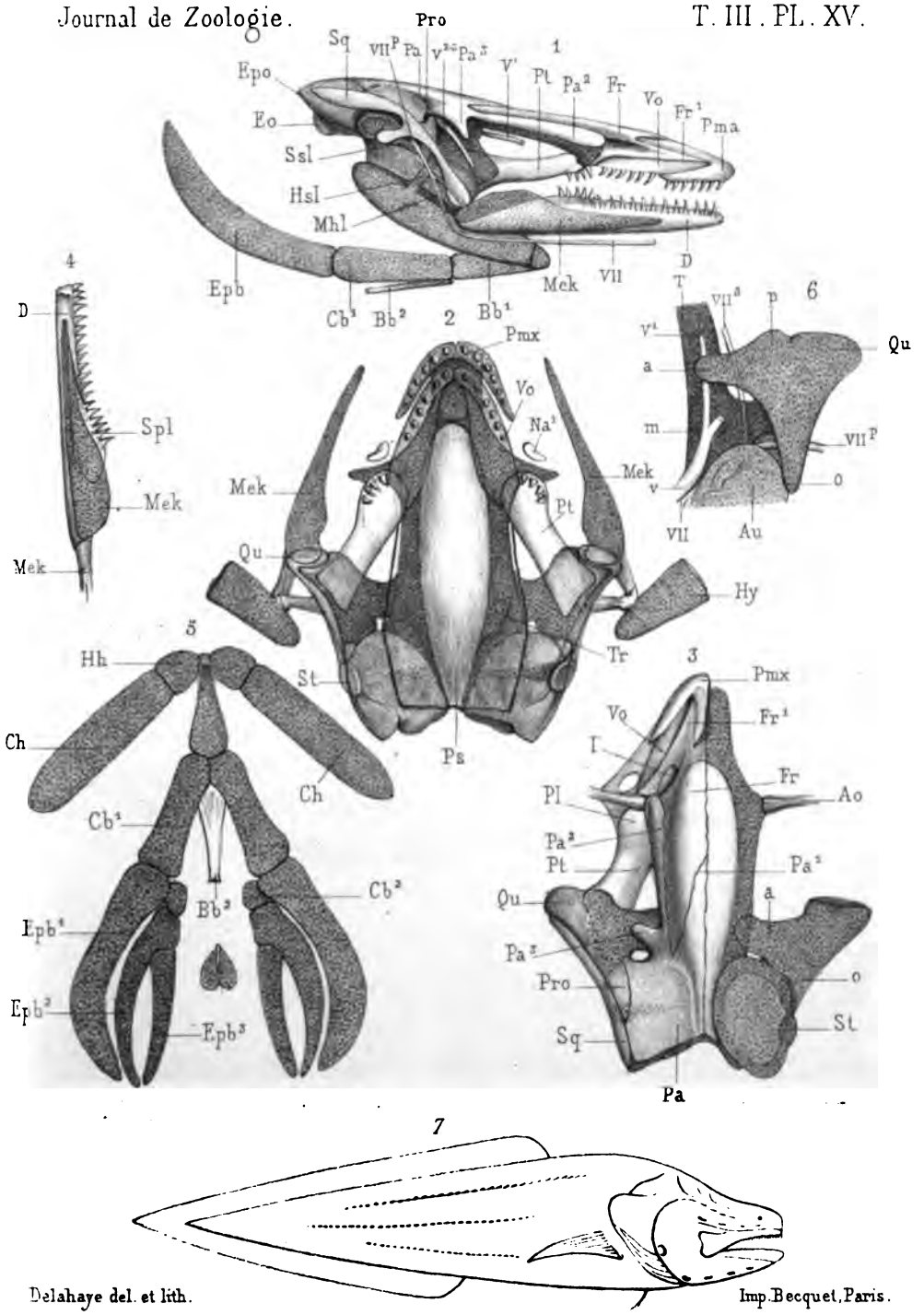
Delahaye lith. Imp. Becquet, Paris.

Métopagie du Canard domestique.



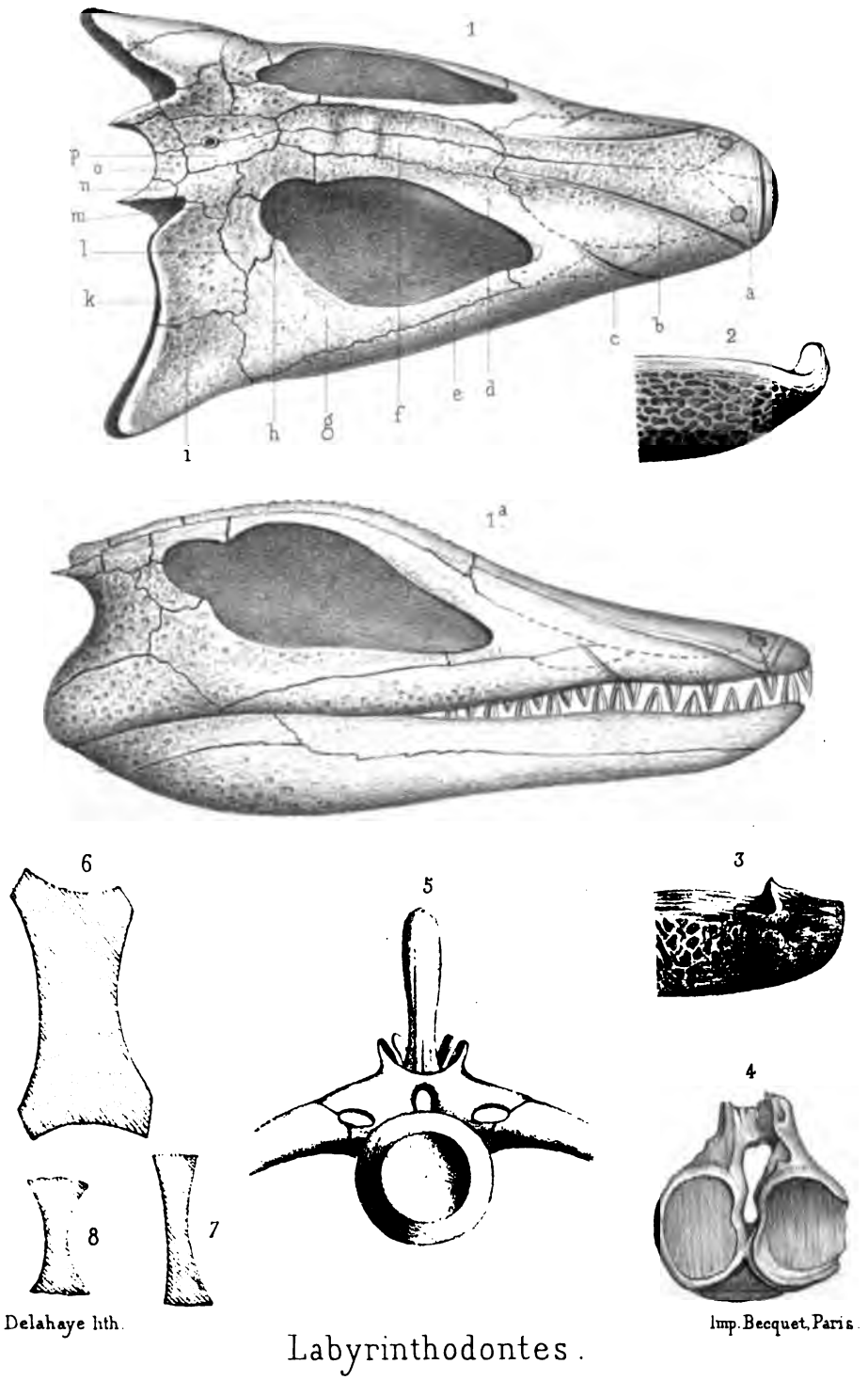
Delahaye lith. Imp. Becquet, Paris.

Otaria jubata.



Delahaye del. et lith. Imp. Becquet, Paris.

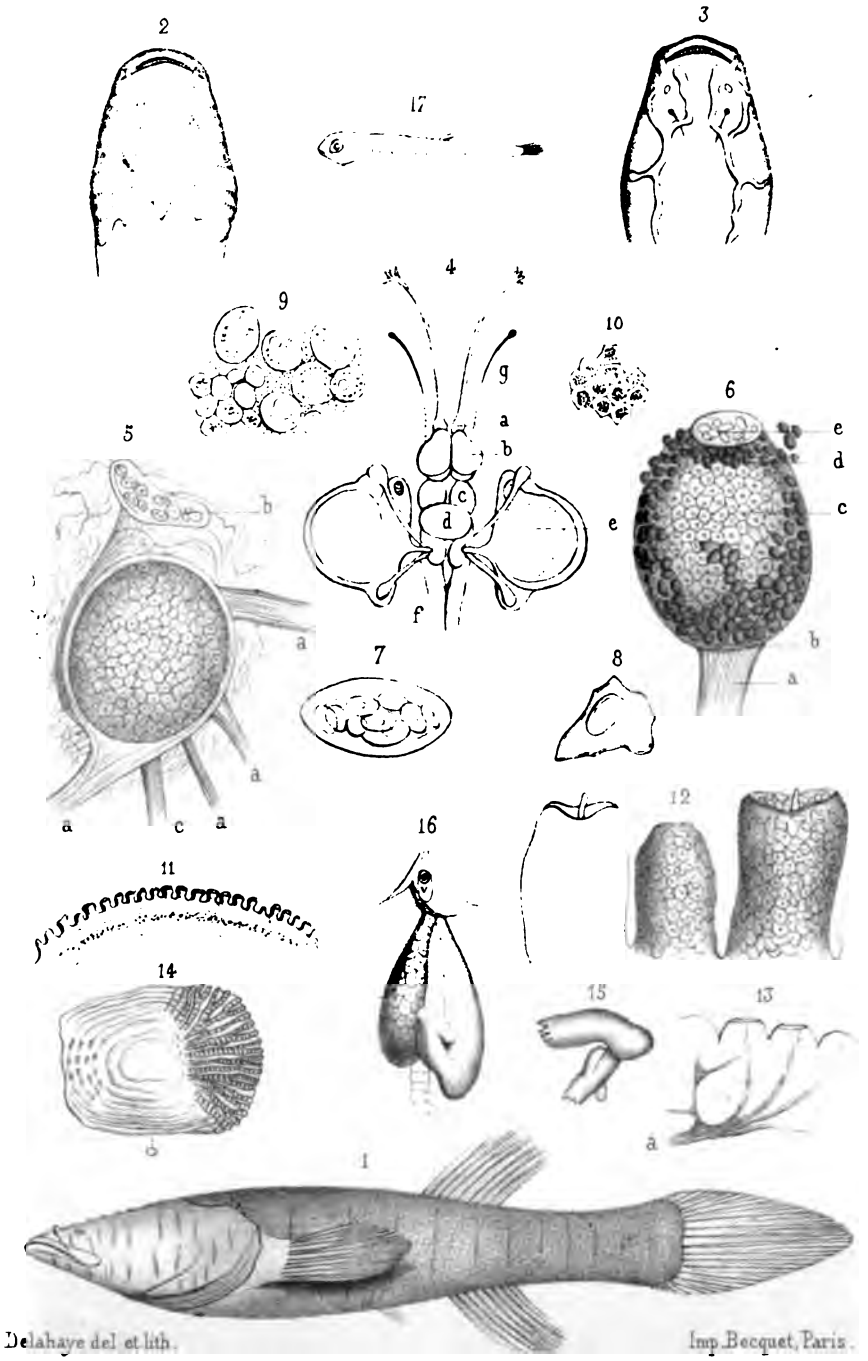
1–6. Menobranchus lateralis. — 7. Stygicola dentatus.



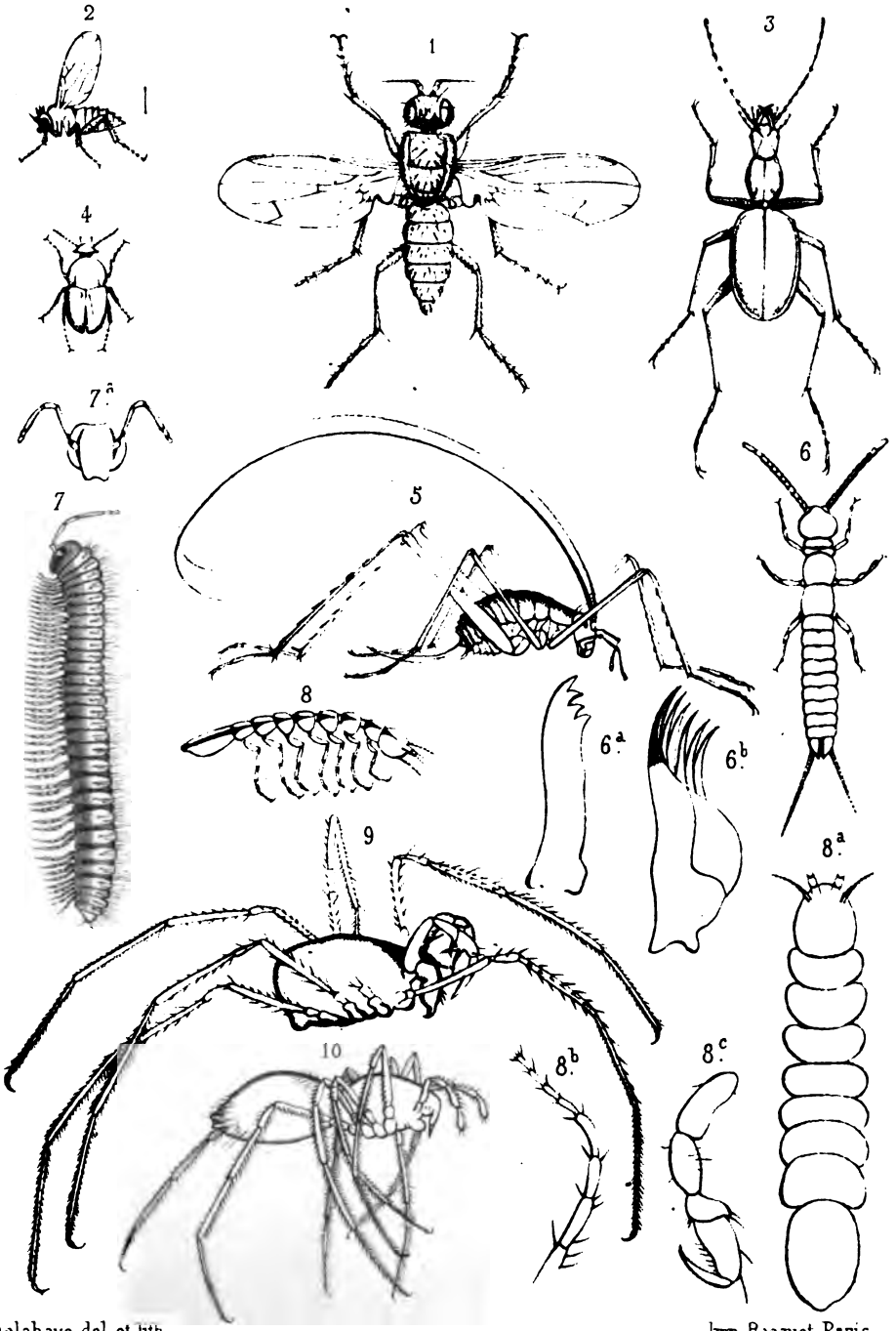
Delahaye lith.

Labyrinthodontes.

Imp. Becquet, Paris.

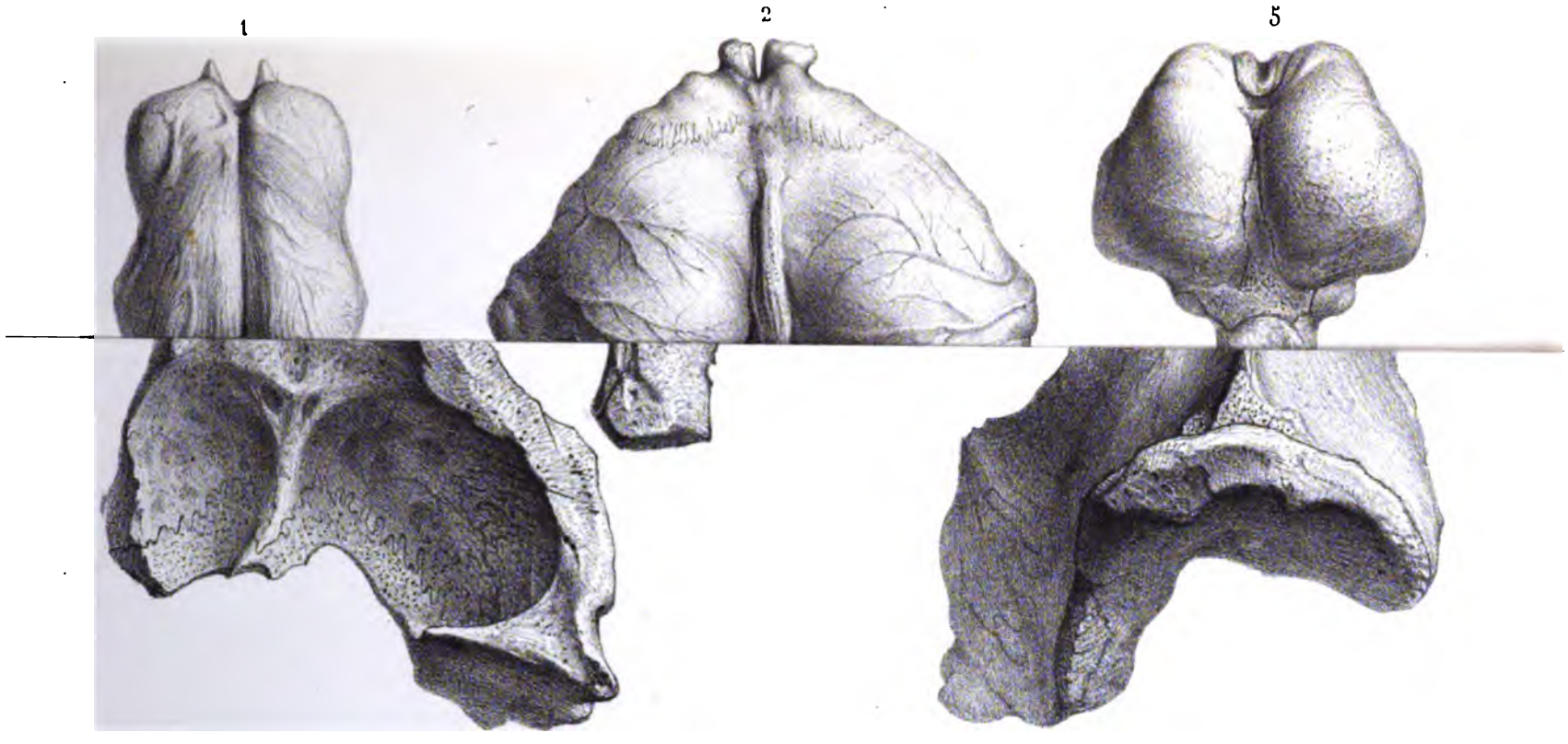


Amblyopsis spelæus, de la grotte du Mammouth.



Delahaye del. et lith. Imp. Becquet, Paris.

Insectes de la grotte du Mammouth.



Delahaye lith.

Imp. Becquet, Paris.

Formes cérébrales des Thalassothériens.